بسم الله الرحمن الرحيم

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم

صدق الله العظيم

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة الملك عبدالعزيز بجدة
وكالة الجامعة للفروع
كلية التربية للإقتصاد المنزلي
والتربية الفنية بمحافظة جدة
فرع كليات البنات

ترميم وتنفيذ وتوثيق بعض قطع الملابس التقليدية في المملكة العربية السعودية

رسالة مقدمة إلى قسم الملابس والنسيج
للحصول على درجة دكتوارة الفلسفة في
الاقتصاد المنزلي
ملابس ونسيج

تخصص تاريخ الأزياء والتطريز

إعداد:
أروى داود سليمان خميّس

إشراف:

أ.د/ ليلى البسام
أستاذ تاريخ الأزياء والتطريز
تخصص الأزياء والمنسوجات
التقليدية
جامعة الرياض للبنات

أ. د/ فرياك طيرة
الأستاذ بقسم الملابس والنسيج سابقاً
أستاذ متفرغ بالمعهد القومي للقياس
والمعايير ج.م.ع

١٤٢٩هـ
٢٠٠٨م

المستخلص

اسم الدارسة: أروى داود سليمان خميّس، محاضرة بكلية التربية للإقتصاد المنزلي والتربية الفنية، قسم ملابس ونسيج،تخصص تاريخ الملابس والأزياء.رسالة دكتوراة (٢٠٠٨)

عنوان البحث: ترميم وتنفيذ وتوثيق بعض قطع الملابس التقليدية في المملكة العربية السعودية.

تم في هذا البحث التعريف بأهم الخصائص والمميزات العامة التي تتصف بها ملابس النساء في المناطق المختلفة في المملكة العربية السعودية والتي يمكن أن تفيد العاملين في مجال ترميم وصيانة الملابس التقليدية، كما تم التعريف بالقواعد الأساسية لترميم وصيانة وتوثيق الملابس التقليدية والتي تشمل التعرف على الخامات والألياف المختلفة ، والتعرف على الصبغات الطبيعية وفائدتها في عملية الترميم والتنفيذ، بالإضافة إلى دراسة أهم عوامل تلف المنسوجات وطرق الوقاية منها، كذلك تم التعرف على مفهوم التقادم لدى المنسوجات بنوعيه(التقادم الزمني والتقادم المعجل)، و أهم الدراسات التمهيدية التي ينبغي القيام بها لوضع خطة ترميم ناجحة لأي قطعة ملبسية تقليدية تراثية وما يتضمن ذلك من وسائل وطرق التنظيف المختلفة وتقوية الأنسجة الضعيفة وترميمها بالإضافة إلى طرق العرض المتحفي أو التخزين والقواعد العلمية الأساسية التي ينبغي مراعاتها.

وقد تم في البحث إجراء عدد من التجارب العملية والتطبيقية والتي تضمنت تطبيق طرق مختلفة لإجراء التقادم على المنسوجات مع إجراء القياسات النسجية للقطع المتقادمة لمعرفة التأثيرات المحتملة ، بالإضافة إلى تجريب أنواع مختلفة من الصبغات الطبيعية للحصول على مدى مختلف من الألوان مع دراسة ثباتها للضوء والغسيل.

كما تم في البحث انتقاء قطعة ملبسية قديمة ومتهالكة من ملابس النساء في المملكة، ثم أجريت عليها تجارب الترميم بدءاً من الدراسات التمهيدية ومروراً بتطبيق تقنيات التنظيف والتقوية المناسبة للثوب وانتهاء بتوثيق القطعة واقتراح طريقة لعرضها.

كما تم تنفيذ قطعة متقادمة طبق الأصل من قطعة ملبسية تقليدية لإستخدامها في أغراض العرض المتحفي ، وقد طبق عليها خطوات تنفيذ القطعة الملبسية التقليدية من صباغة وتطريز وخياطة يدوية.

وقد أظهرت نتائج البحث أن هناك حاجة ماسة لتعلم وتطبيق الطرق العلمية لصيانة وترميم الملابس التقليدية في المملكة لما لذلك من أهمية في حفظ هذه الملابس كعنصر مهم من عناصر الثقافة المادية، كذلك فإن النتائج أكدت على ضرورة توثيق هذا التراث الملبسي بشكل منظم وعلمي دقيق ليكون مرجعاً للأجيال القادمة ، كما أكدت الدراسة على أهمية إعادة تنفيذ القطع الملبسية القديمة كنماذج متقادمة طبق الأصل تنطبق فيها جميع التقنيات اليدوية التي كانت مستخدمة قديماً في تنفيذ الملابس من صباغة وتطريز ونسيج مضاف وغير ذلك.

ومن أهم توصيات البحث إنشاء متاحف مجهزة لعرض الملابس التراثية وترميمها وتوثيقها بالطرق العلمية السليمة ، بالإضافة إلى إعادة إحياء الحرف اليدوية والمحافظة عليها والتي كانت تستخدم في تنفيذ الملابس التقليدية كموروث ثقافي فني تتناقله الأجيال.

الكلمات المفتاحية: ترميم الملابس التقليدية،توثيق الملابس التقليدية، تنفيذ الملابس التقليدية، تقوية المنسوجات، تقادم المنسوجات،صباغة المنسوجات،عوامل تلف المنسوجات،العرض المتحفي،اختبارات النسيج القياسية، قياسات الألوان.

الشكر والتقدير

الحمدلله رب العالمين وبه نستعين على أمور الدنيا والدين والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم أجمعين.

أتوجه بالشكر الخالص لوجهه سبحانه وتعالى الذي قال في محكم كتابه الكريم (ولئن شكرتم لأزيدنكم) الحمدلله الذي أسبغ علي نعمه ظاهرة وباطنه ووفقني إلى إنهاء هذا البحث وأدعوه عز وجل أن يجعل من كل خطوة خطوتها طريقاً يوصلني إلى الجنة. .ومن كل علم اكتسبته تواضعاً ورفعة في الدنيا والآخرة.

أتقدم بخالص الشكر والتقدير العميق لمشرفتي البحث الفاضلتين الدكتورة/ فريال طيرة والدكتورة / ليلى البسام على كونهما رافدين من روافد العلم وعلى ما قدماه لي من نصح وتوجيه وعلى ما بذلاه معي من جهد أقدره ومن احتواء أفخر به ، لقد كانا مثالين لحسن خلق العالم وتواضع المتعلم وحنان الأم وصبرالمربي. منهما تعلمت معنى الإتقان في العمل والشغف بالعلم والسعي الدؤوب للوصول إلى مرتبة طالب العلم.

كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى عميدة كلية التربية للاقتصاد المنزلي والتربية الفنية بجدة ووكيلة الدراسات العليا ورئيسة قسم الملابس والنسيج وزميلات العمل والدراسة.

أتقدم كذلك بشكري وامتناني وكل محبتي لوالدي الحبيبين اللذين زرعا في نفسي حب العلم وتقدير معنى الإنجاز ، لهما أهدي نجاحي فأنا نتاج ما زرعاه، وعسى أن أكون قد وفيتهما حقهما وقد أشعرتهما بالفخر والرضى. .مني لهما أحر الدعاء أن يحفظهما ربي ويمدهما بالصحة والعافية . ولا أنسى أن أشكر أخواتي الثلاث وأخي العزيز وأهديهم جميعاً ثمرة نجاحي.

أخص بالشكر العميق زوجي الحبيب فهد داغستاني على وقوفه بجواري وإيمانه بي، وتشجيعه المستمر لي ودعمه المتواصل للوصول إلى أعلى مراتب العلم والمعرفة ، كما أهدي باقات شكر وحب لابنتاي الحبيبتين (سديل وأسيل) وابني الغالي (سارية) عسى أن يفخروا بأمهم يوماً ما.

وختاماً أهدي هذا العمل للوطن الغالي ولأرضه الحبيبة ولكل محب للكنوز الأصيلة شغوف بالتراث العريق.

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

أولاً: الألياف الطبيعية والصناعية وخصائصهما

تعتبر دراسة الألياف الطبيعية والصناعية وخصائصهما من أهم القواعد التي يبنى عليها علم ترميم المنسوجات لما لذلك من أهمية تتشكل في اختيار الطرق المناسبة للتعامل مع كل نسيج بناء على خصائص أليافه وتوفير أفضل الظروف التي تساعد على علاجه ثم حفظه وتخزينه لأطول مدة ممكنة. مع معرفة علمية بتأثير المواد والعوامل المختلفة على ألياف النسيج وتقسم الألياف النسجية المستخدمة في صناعة الغزل والنسيج اعتمادا على منشأها وأصلها إلى:

أولاً: الألياف الطبيعية Natural fibers

وتقسم إلى:

أ - الألياف النباتية (Plant or vegetable Fibers)

ومادة الأساس فيها السليلوز وتنقسم إلى :

- ألياف بذرية (Seed Fibers) :وهي الشعيرات التي تؤخذ من بذرة النبات أو ما حولها مثل شعيرات القطن والكابوك.
- ألياف لحائية(Bast Fibers) :وهي الألياف التي تؤخذ من ساق النبات مثل ألياف الكتان والجوت والتيل والقنب.
- ألياف ورقية (Eaf Fibers) :وهي الألياف التي تؤخذ من ورق النبات مثل ألياف المانيلا والسيسال.

ب - الألياف الحيوانية (Animal Fibers)

ومادة الأساس فيها البروتين ومنها:

- ألياف مأخوذة من على جسم الحيوانات مثل الصوف من الأغنام والوبر من الجمال والشعر من الماعز والفرو من المنك والأرانب.
- ألياف مأخوذة من الشرانق مثل الحرير الطبيعي الذي يربى في المنازل والحرير البري (توسا) الذي يوجد في الغابات.

ج -ألياف معدنية : مثل الإسبستوس وهي شعيرات تكون على هيئة صخور صلبة تتركب كيماوياً من سيليكات الماغنيسيوم وسليكات الكالسيوم . (طيرةوودياب ٢٠٠٠)

ثانياً : الألياف الصناعية Man Made Fibers

وتنقسم إلى :

أ – الألياف التحويلية(النصف صناعية)(Regenerated Fibers)

وهي ألياف صناعية مادة الأساس فيها طبيعية ، وهي إما تكون سليلوزية (نباتية) أو بروتينية (حيوانية) وتنقسم إلى:

- ألياف صناعية تحويلية من أساس نباتي مثل الفسكوز والأسيتات وحرير النحاس النوشادري ويطلق عليها الحرير الصناعي(الرايون).
- ألياف صناعية تحويلية من أساس بروتيني نباتي مثل ألياف الفيكارا(الذرة) وألياف الأرديل (فول الصويا).
- ألياف صناعية تحويلية من أساس بروتيني حيواني مثل ألياف كازين اللبن.

ب - الألياف الصناعية التركيبية (Synthetic Fibers)

وهي الألياف التحضيرية التي تعتمد في تركيبها على الكيماويات ومنتجات البترول وتنقسم إلى:

- من أصل عضوي مثل :ألياف البولي أميد مثل النايلون. ألياف البولي إستر مثل التريلين والداكرون.ألياف مشتقات البولي فينيل مثل ألياف الأكريلان والأورلون.ألياف مشتقات البولي أوليفين مثل البولي ايثلين. ألياف البولي يورثان المجزأ (الليكرا) مثل الاسباندكس والكليرسبان

- من أصل غير عضوي مثل الألياف المصنوعة من الزجاج أو أكاسيد المعادن والكربون.

ثالثاً: الألياف المخلوطة:

وهي تعني خلط ألياف طبيعية مع ألياف صناعية أو ألياف طبيعية مع ألياف أخرى طبيعية وذلك بغرض الوصول إلى تحسين النواحي الجمالية والأدائية للخامة.

وسنتعرض في هذا البحث لأهم الألياف الطبيعية وخصائصها نظراُ لأنها كانت الأكثر استخداماً وشيوعاً في الملابس التقليدية والتراثية.بالإضافة إلى بعض أنواع الألياف الصناعية.

الألياف الطبيعية

أولاً:القطن Cotton

هو أحد نباتات الألياف الطبيعية الهامة بل هو في الواقع أهمها وأكثرها انتشارا واستعمالاً،حيث يحتل المركز الرئيسي بين الألياف في صناعة المنسوجات وكساء الإنسان. ونبات القطن في حد ذاته يعتبر من النباتات القليلة المتعددة الفوائد، فبذوره ينمو عليها الشعر الطويل Lint الممكن غزله، أما الشعر القصير Fuzz فهو مصدر مهم للسليلوز النقي ويدخل في صناعة الحرير الصناعي " الرايون"، أما البذرة نفسها فهي مصدر مهم لزيت الطعام ،ويعتبر القطن من أقدم الألياف النسجية استخداماً في الصناعات النسجية حيث عرف في الهند لأغراض الغزل والنسيج منذ حوالي ٢٧٠٠ سنة قبل الميلاد. وكان القطن يعتبر حتى بداية العصر الصناعي في أوروبا خامة جديدة نسبياً حيث كان الصوف والكتان هما المستخدمان في أغراض الغزل و النسيج .

(سلطان١٩٩٠؛ طيرةودياب٢٠٠٠؛ Hollen,Saddler&Langford1979).

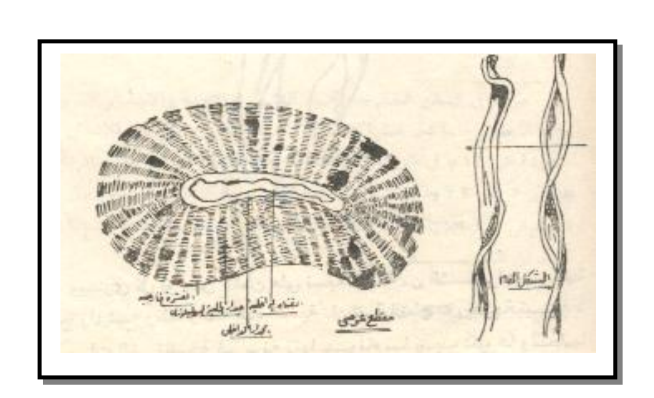
إن القطن هو سيد الأقمشة في الشرق وهو أفضل المنسوجات في العالم كله وذلك لأنه يمتص العرق بسهولة وبالتالي لا يسبب أي مضايقات للجسم، كذلك تسهل العناية به إذ أنه لا يتأثر عند غسله بالماء الساخن أو كيه ،بالإضافة إلى أن بعض أنواع الأقمشة القطنية خفيف كالفوال واللينوه وبالتالي يمكن استخدامها في فصل الصيف ، وبعضها الآخر يعطي الدفء ويحتفظ بحرارة الجسم كالكستور القطني والقطيفة القطنية لذا يمكن استخدامها في فصل الشتاء.

- **الفحص الميكروسكوبي لشعيرة القطن:**

القطن هو أحد فصائل الألياف السليلوزية وهو عبارة عن ألياف تتكون من شعيرات سطحية تنمو على البذور. ويوضح القطاع الطولي لليفة القطن أنها تتكون من خلية واحدة تنمو في اتجاه واحد على شكل شريط مفلطح يلتوي حول نفسه عدة مرات ويظهر سطحها الخارجي كما لو كان معرجاً ، وعدد هذه الإلتواءات يختلف في الشعيرة التامة النضج من ٢٠٠ إلى ٣٠٠ التواء

في البوصة حسب نوع القطن ، أما الشعيرات الغير تامة النضج فإن عدد التواءاتها أقل . بينما وجد أنه عندما تختفي الإلتواءات وتظهر الشعيرة كشريط مفلطح ذي جدار رقيق فإنها تسمى شعيرات ميتة. (الشناق،ظاظا و عبدالفتاح١٩٩٤؛Cook1993)

ويأخذ القطاع العرضي لليفة القطن تحت الميكروسكوب شكل كلية وتتكون شعيرات القطن من جدار أولي رقيق جداً من السليلوز تحميه قشرة أو غلاف خارجي يعرف بإسم (Cuticle) أي الغلاف الكيوتيني ويوجد في وسط الشعيرة قناة داخلية متعرجة تعرف بإسم الليومين (Lumen) تحتوي على العصارة التي تغذي الشعيرة ، أما الجسم الأساسي للشعيرة فيتكون من الجدار السليلوزي الثانوي الذي يترسب داخل الجدار الأولي على شكل طبقات متتالية من السليلوز وتمثل حوالي ٩٠% من حجم الشعيرة.(سلطان١٩٩٠)



شكل (٤٢)
التركيب الميكروسكوبي لشعيرة القطن

- **التركيب الكيميائي لشعيرة القطن:**

يتكون القطن أساساً من السليلوز الذي يتراوح ما بين ٨٨% إلى ٩٦% تبعاً لنوع القطن ورتبته، بالإضافة إلى بعض المواد الأخرى التي تظهر بكميات ضئيلة وهذه المواد هي: المواد البكتينية والدهون والشموع والأصباغ واللجنين والرماد ونسبة الرطوبة أي الماء.

والتركيب الكيميائي لإحدى عينات القطن أوضحت الآتي:

نسبة السليلوز:٩٤% ، الرماد: ١,٢% ، البروتين:١,٣% ، البكتين: ١,٢ % ، الشمع: ٠,٦% ، مواد أخرى مثل أملاح معدنية وأصباغ وسكريات: ١,٩%

وينتمي السليلوز كيميائياً إلى الفصيلة المعروفة بالهيدروكربون وتتميز المركبات التابعة لها بتكونها من الكربون والهيدروجين والأوكسجين بحيث تكون نسبة الهيدروجين إلى الأوكسجين بها ١:٢ وهي النسبة التي يوجد عليها هذان العنصران في الماء ومن هنا جاءت التسمية هيدرات (من ماء) ويعطي السليلوز التركيب العام $(C_6O_5H_{10})_n$ حيث تمثل (n) عدداً كبيراً يطلق عليه درجة التكاثف.وتدل الأبحاث أن هذه الوحدة هي وحدة الأنهيدروجلوكوز إذ أن تحلل السليلوز بتأثر الأحماض يؤدي في النهاية إلى الجلكوز.(النجعاوي ١٩٨١)

وتكون السليلوز من الجلكوز يحدث بفقد جزيء من الماء لكل جزيء من الجلكوز وتكون سلسلة طويلة تمثل حلقاتها وحدات الأنهيدروجلكوز.تتصل هذه مع البعض في السلسلة عن طريق ذرات الكربون ١،٤. وهذا التركيب يمثل الألياف النسجية الطبيعية التي أساسها السليلوز مثل القطن والكتان والقنب، وكذلك الألياف السليلوزية المحولة مثل رايون الفسكوز ورايون النحاس النشادري وألياف الكوبرامنيوم (نصر والزغبي١٩٩٣)

- **الخواص الطبيعية للقطن:**

▪ طول التيلة Staple Length

وتعتبر من أهم الخواص التي يفرق على أساسها بين الأنواع المختلفة وذلك لأن طول التيلة هو عامل هام في درجة صلاحية الخامة للغزل. ويمكن تقسيم طول تيلة القطن إلى ثلاثة أطوال كما يلي:

- أولاً: قطن قصير التيلة Short-Staple Fiber وطول هذا النوع أقل من ١٥ مم ويتصف بالخشونة أكثر من الأنواع الأخرى كما أنه يفتقد للمعان.

- ثانياً : قطن متوسط التيلة Medium –Staple Fiber ويتراوح طوله من ١٥:٣٥ ملم ويعتبر أقل نعومة وملمساً من النوع طويل التيلة.

- ثالثاً: قطن طويل التيلة Long- Staple Fiber ويتراوح طول التيلة ما بين ٤٠:٥٠ ملم ، ويستخدم هذا النوع في صناعة أجود أنواع الأقمشة التي تتميز بنعومة الملمس كاللينو السويسري.

▪ سمك التيلة:

لتخانة التيلة تأثير على دقة الخيوط ويتوقف عليها أيضا متانة الخيط الناتج إذ كلما كانت الشعيرات المكونة للخيط دقيقة كلما أمكن وضع عدد أكبر منها في مساحة المقطع للخيط، كما أن السمك يختلف في نفس الصنف من شعرة إلى أخرى ، وحتى في الشعرة الواحدة يوجد اختلاف بين أجزائها ويبلغ أكبر عرض للشعرة قرب منتصفها وتنتهي بأطراف دقيقة.

▪ متانة الشعيرات أو قوة الشد Fiber Strength

يعبر عادة عن متانة الشعيرات بالمتانة الذاتية لخصلة من القطن (Breaking Strength) وتعين باستخدام عدد من الأجهزة أكثرها استخداماً جهاز برسلي(Pressley tester) وتتراوح المتانة الذاتية للأقطان المصرية من ٤٢ جرام/تكس إلى ٨٥جرام /تكس أو أكثر. وترتبط المتانة بترتيب السلاسل المكونة للقطن فسلاسل السليلوز ذات درجة الترتيب العالية والمتجاورة

لبعضها البعض يطلق عليها السليلوز البللوري المرتب (Crystallinity regions) ، وهي أكثر متانة من النوع الآخر والذي تظهر فيه سلاسل السليلوز غير مرتبة (Amorphous) حيث أن ذلك يؤدي إلى إنخفاض المتانة وزيادة النشاط الكيميائي وبالتالي سهولة امتصاص الماء والأصباغ . كذلك فإن طول سلسلة السليلوز d.p من العوامل التي تؤثر في متانة الخامة الليفية ويضاف إلى ذلك عامل آخر وهو درجة نقاء السليلوز.(نصر والزغبي١٩٩٣)

- <u>اللمعان Luster</u>

يختلف لمعان شعيرات القطن من صنف إلى آخر ، ولكن المعروف أن هذا يتوقف أيضاً على دقة الشعيرات وانسجامها ، كما أنه يمكن اكساب القطن لمعاناً بواسطة عمليات كيميائية تسمى التحرير أو " المرسرة".

- <u>لون القطن Cotton Colour</u>

تختلف ألوان الأقطان تبعاً لأصنافها وتتراوح من الأبيض الناصع إلى اللون الزبدي أو البيج، ويلاحظ أن عدم انتظام الألوان داخل البالة الواحدة قد يسبب عيوباً للأقمشة المحورة أو المصبوغة.

- <u>امتصاص الرطوبة Absorbency Moisture</u>

من الخواص المميزة للألياف خاصية امتصاص الرطوبة من الجو المحيط بها. ولدرجة امتصاص الخامة للرطوبة أهمية عظمى سواء من الوجهة التجارية أو الوجهة الصناعية .ويمكن تفسير هذه الظاهرة بما يلي:

١. يحدث امتصاص الماء في الأجزاء غير المتبلرة من مادة الألياف.
٢. تبدأ ظاهرة الإمتصاص باتحاد جزيئات الماء بالمجموعات النشطة بالخامة .
٣. بعد ذلك يحدث الامتصاص بتخلل جزيئات الماء في المسافات الشعرية الموجودة بالأجزاء غير المتبلرة . وليست درجة التبلر وحدها التي تتحكم في

مقدار الرطوبة الممتصة بل يعتمد ذلك وإلى حد كبير على عدد ونوع المجموعات النشطة التي تجذب جزيئات الماء.(سلطان١٩٩٠؛النجعاوي١٩٨١)

- تأثر القطن بالعفن Mildew Effect

يتأثر القطن بالبكتيريا التي تتكون عليه في ظروف الرطوبة والحرارة المناسبة وغياب الضوء، ويتسبب ذلك في إعطاء القطن رائحة كريهة وحدوث بقع مختلفة في النسيج بإختلاف أنواع الفطريات تكون ألوانها ما بين البني والزيتي والأسود، وفقدان جزء من متانة الألياف قد تصل إلى درجة لا يمكن معها استخدام الخامة، وقد وجد أن ما يساعد على تعفن الخيوط والأقمشة القطنية هو وجود مواد تجهيز نشوية عليها، لذلك يجب مراعاة غسل هذه الأقمشة جيداً لإزالة المواد النشوية لأن السليلوز النقي أقل تعرضاً للعفن.

- **الخواص الكيميائية للقطن:**

- تأثير الأحماض Acids Effect

يتفاوت تأثير الأحماض باختلاف نوع الحامض ودرجة التركيز ودرجة الحرارة التي يحدث فيها التأثير. والأحماض المخففة مثل حمض الكبريتيك والأيدروكلوريك لا تحدث تأثيرات ضارة على القطن في حالة استخدامها على البارد لمدة وجيزة، أما الأحماض المركزة فلها تأثير شديد على القطن .

- تأثير القلويات Alkalis Effect

القطن يتحمل القلويات أكثر من تحمله للأحماض ، والقلويات المخففة لا تؤثر إطلاقاً على القطن سواء كان هذا على البارد أو الساخن ، أما القلويات المركزة فإنها تحول القطن إلى خيوط لامعة (مرسريزيه) وتعرف هذه العملية بعملية تحرير القطن أو " المرسرة".

- تأثير المواد المؤكسدة:

لا تؤثر المواد المؤكسدة على القطن في حالة استعمالها بكميات قليلة وفي درجات الحرارة العادية ، ويستفاد من هذه الخاصية في عملية تبييض القطن ، وأهم المواد المؤكسدة المستخدمة

في هذه العملية هي هيبوكلوريت الكالسيوم وهيبوكلوريت الصوديوم وماء الأوكسجين وبرمنجنات البوتاسيوم وفوق اكسيد الصوديوم.(سلطان١٩٩٠؛النجعاوي١٩٨١)

- تأثير الحرارة:

يتحمل القطن درجات الحرارة العالية ، فيمكن غليه وكيه بمكواة مرتفعة الحرارة دون أن يتلف، إلا أن غلي القطن يحدث بشعيراته انكماشاً يصل إلى ٢%. ويحترق القطن في الهواء بسهولة وتنبعث منه رائحة الشياط المميزة لاحتراق ورق الجرائد.

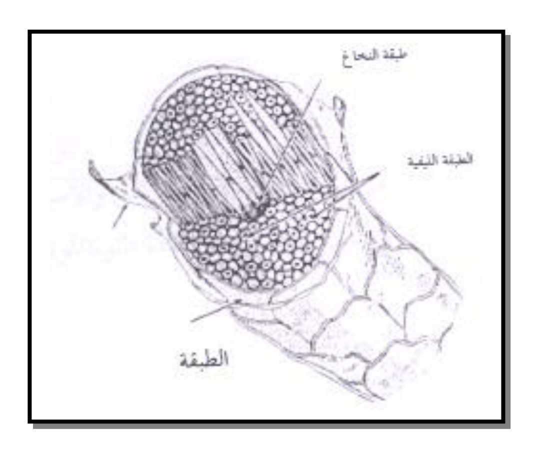
ثانياً:الصوف Wool

لا شك أن الصوف يعتبر ثاني الخامات النسجية في الأهمية بعد القطن ويمثل استخدامه حوالي ٦% من مجموع الاستخدام العالمي للخامات النسجية . ولعل الصوف كان من أول الخامات المأخوذة من الحيوانات التي كان يصطادها الانسان فاسترعت انتباهه واستخدمها في مسكنه وملبسه، ويعتبر من أقدم الخامات التي استخدمت في صناعة الملابس، ويطلق الصوف على الشعر الذي يغطي جسم الأغنام لحمايتها ، كما يطلق تجاوزا على الشعر المأخوذ من الحيوانات المختلفة مثل شعر الماعز ووبر الجمل واللاما وفرو الأرنب ، ويتشابه الشعر وصوف الأغنام مع وجود بعض الاختلافات في الخواص الطبيعية، وبسبب اختلاف السلالات والمناخ والظروف التي تربى فيها الأغنام نجد أن خامات الصوف التي تمد صناعة الغزل والنسيج تختلف اختلافا كبيرا في الأقمشة المصنوعة من حيث المظهر والجودة والاستعمال. (طيرةوذياب ٢٠٠٠)

- **الفحص الميكروسكوبي لشعيرة الصوف:**

شعيرة الصوف عبارة عن مجموعة متماسكة من خلايا اسطوانية طويلة تكون الجزء الداخلي الذي يسمى (Cortex) ، وهذه الخلايا غير منتظمة كما يظهر قطاعها العرضي مما يسبب تجعدات الصوف ، كما أنها هي من يعطي الصوف خاصتي المتانة والمرونة، ويحيط بهذا الجزء قشرة (Skin or Cuticle) مكونة من قشور رقيقة أو حراشيف(Scales) وتكون القشور متداخلة فوق بعضها، وأحرفها البارزة متجهة نحو الطرف العلوي للألياف. ويختلف شكل هذه الحراشف وحجمها وعددها ومدى بروزها على سطح الشعرة باختلاف نوع الصوف، كما أنه كلما قل بروز هذه الحراشف زادت لمعة الصوف ونعومته وكلما زادت كانت أكثر ملائمة لعملية التلبد.

وأخيراً هناك طبقة النخاع أو القناة (The Medulla) وهي عبارة عن خلايا مستديرة أو غير تامة الاستدارة ويختلف قطرها بحسب نوع الصوف إذ أنه قد يصعب رؤيتها في الأصواف الرقيقة ، والطبقة النخاعية تتكون من طبقة خلوية في وسط الشعرة وتحتوي على المواد الملونة التي تعطي الصوف لونه.



شكل (٤٣)
التركيب الميكروسكوبي لشعيرة الصوف

- **التركيب الكيميائي لشعيرة الصوف:**

ينتمي للصوف إلى مجموعة البروتينات التي تعرف باسم الكيراتين Keratins والذي يتركب من عدد هائل من الأحماض الأمينية المتصلة مع بعضها بواسطة سلاسل ملحية وسيستينية. أما التركيب العام للأحماض الأمينية فهو كالتالي: $H_2O\text{-}CHR\text{-}COOH$ ،ويتكون الكيراتين من : كربون ٥٠%، أكسجين ٢٥% ، نيتروجين ١٧% ،هيدروجين ٧% ، كبريت ٤%. وتوجد مواد أخرى عالقة بالصوف أهمها:

١. شحم الصوف والذي تفرزه خلايا تحت الجلد محيطه ببصيلات الشعرة ومترسبة على الصوف.
٢. إفرازات جلدية وعرق.
٣. بعض النباتات مثل الشبيط وأعشاب وحشائش.

٤. أوساخ.

٥. ماء.

٦. مواد معدنية من: أكسيد البوتاسيوم ٣٢,١% ، أكسيد الصوديوم ٨,٢% ، أكسيد الكالسيوم ١٦,١% ، أكسيد ألومنيوم ١٢,٣%، سليكا ٥,٨% ، حامض كربونيك ٤,٢% ، ثالث أكسيد الكبريت ٢٠,٥% . وتختلف نسبة المواد المكونة للصوف باختلاف نوع الصوف والمرعى والمناخ.

(طيرةودياب٢٠٠٠؛سلطان١٩٩٠؛النجعاوي١٩٩٧؛نصروالزغبي١٩٩٣؛ (Hollen,Saddler&Langford1979).

- **الخواص الطبيعية للصوف:**

طول الشعيرات Staple Length:

يتفاوت طول شعيرة جزة الصوف حسب سلالات الأغنام كما أنها قد تختلف في السلالة الواحدة، وينقسم طول الشعيرات من حيث الاستخدام صناعياً إلى:

١. أصواف قصيرة Short Staple ويكون عادة طولها أقل من ثلاث بوصات أي (٧,٥) سم.

٢. أصواف متوسطة Medium Staple ويتراوح طولها بين ٣-٧ بوصات أي من (٧,٥ – ١٧,٥سم).

٣. أصواف طويلة Long Staple وعادة يكون طولها أكبر من سبعة بوصات أي أطول من (١٧,٥ سم).

وتستخدم الشعيرات القصيرة في صناعة المنسوجات الصوفية Woolen والقصيرة جدا في صناعة الجوخ واللباد ، أما الشعيرات الطويلة فتستخدم في صناعة خيوط الورستد Worsted الرقيقة الغالية الناعمة.

- اللونColour:

اللون السائد في الصوف هو الأبيض ولكن يوجد أيضا الصوف البني والأسود و الرمادي ، ومن الصعب إزالة وتبييض المادة الملونة الموجودة داخل النخاع والتي تعطي الصوف اللون.

- اللمعانLuster:

يختلف الصوف في درجة اللمعان الذي يعطيها وفقاً لنوع الحيوان وسلالته حيث يتراوح اللمعان بين اللمعة الفضية Silver Luster والتي توجد في أرفع أنواع الصوف وتميز أصواف " المارينو" ،واللمعة الحريرية Silk Luster حيث توجد في الألياف الطويلة المجعدة كالأصواف الانجليزية، واللمعة الزجاجية Class Luster والتي يمكن رؤيتها في الشعر المستقيم والناعم كالموهير.

- المتانة Strength

يتميز الصوف بمتانته وقوة تحمله، وهو يتفوق على القطن في هذه الخاصية ولكنه يعتبر أقل متانة من الحرير الطبيعي . وتعتمد متانة الألياف على الطبقة الليفية وكذلك على الحراشيف التي تكسو الشعيرة. وتتأثر متانة الألياف بالعوامل الجوية حيث تصبح خشنة قليلة المرونة سهلة التقصف في الأجواء شديدة الحرارة . كما تتأثر الألياف بدرجة الرطوبة الجوية وحالة الأغنام الصحية ونوع المرعى والتغذية.

- امتصاص الرطوبة Moisture Absorbency

يعتبر الصوف من أكثر الألياف امتصاصا للرطوبة وزيادة الرطوبة تقلل من متانة الشعيرات وتزيد المرونة. وتتوقف درجة امتصاص الصوف للرطوبة على المعاملات الكيميائية التي مر بها الصوف وعلى درجة رطوبته العادية، وعلى الرغم من قابلية الصوف الشديدة لامتصاص الرطوبة والماء فإن معظم الأقمشة الصوفية غير المعاملة عند امتصاص الماء لا تبتل بسهولة ، وترجع مقدرة الصوف على عدم الابتلال إلى الخواص الميكانيكية للألياف وقدرتها على التلبيد

وليس على التركيب الكيميائي. وعموما فإن زيادة درجة الحرارة يسهل ابتلال الصوف وتصل أقصاها إلى درجة ٦٠° س ويمكن أن يحتوي الصوف على ٤٠% من وزنه ماء دون أن يبدو مبتلاً .

- التلبد Felting

وتتلخص عملية التلبد في تعرض الصوف إلى ضغط تحت تأثير درجة الحرارة ووجود الماء حيث ينتج عن ذلك انكماش كبير في عرض وطول الألياف مما يتبعه زيادة في السمك. وترجع خاصية تلبد الصوف إلى وجود القشور (الحراشف) على سطح الألياف مما يؤدي إلى تداخل الخيوط مع بعضها البعض وتشابكها وبالتالي انكماشها بدرجة كبيرة وتقليل مطاطيتها.

- العزل الحراريHeat Insulation:

للصوف قدرة فائقة على العزل الحراري ، أي قدرته على حفظ الجسم الذي يحيط به ومنعه من الاشعاع ، وتعزى هذه الخاصية إلى وجود حجم كبير من الهواء أي الحجرات الهوائية بين شعيرات الصوف.وتكون درجة العزل الحراري في الأقمشة الصوفية الغير متداخلة وغير الملبدة أقل منها في الأقمشة الملبدة والمتداخلة بنفس السمك.

- تأثير الحرارةHeat effect:

الصوف أكثر حساسية للتأثر بالحرارة من القطن فهو يتحلل في درجة 140 س ويتحول إلى اللون البني ، ويشيط الصوف عند ٢٣٠سْ، ويتصاعد منه النشادر وكبريتوز الكربون ويحترق وتنبعث منها رائحة الشواء أو الريش المحروق وتظهر رائحة البيض الفاسد لوجود الكبريت في الصوف.

- تأثير العوامل الجوية:

يتأكسد الصوف بالأوكسجين الجوي ويتأثر بالأشعة الفوق بنفسجية المصاحبة لأشعة الشمس. كذلك فإن طول تعرض الصوف للجو يقلل من قوته ، بالإضافة إلى اصفرار الصوف الأبيض عند زيادة تعرضه للضوء.(طيرة ودياب٢٠٠٠؛سلطان١٩٩٠؛النجعاوي١٩٧٧)

- <u>تأثير الكائنات الدقيقة:</u>

يتأثر الصوف بالعتة Moth التي تتغذى على الألياف البروتينية ، وتعالج وتجهز الأقمشة الصوفية لمقاومة العتة. كذلك يجب أن يحفظ الصوف عند التخزين بوضع بعض المواد المقاومة للعتة مثل النفتالين، الكافور.

- **الخواص الكيميائية للصوف:**

- <u>تأثير القلوياتAlkalies Effect:</u>

يتأثر الصوف بالقلويات عنه بالأحماض بعكس القطن،ولا يتأثر الصوف بالقلويات المخففة مثل كربونات الصوديوم والنشادر والبوراكس،وعلى ذلك فإن كربونات الصوديوم تستخدم في غسيل الصوف أثناء التصنيع، ويفضل استخدام الصابون الجيد المحتوي على كميات قليلة من القلويات في تنظيف وغسيل الملابس والمفروشات الصوفية حتى لا تؤثر فيها وتقلل من متانتها.أما القلويات المركزة فإنها تحلل وتذيب الصوف مثل الصودا الكاوية ، لذلك يجب عدم صباغة الصوف بصبغات الأحواض التي تستخدم الصودا الكاوية.

- <u>تأثير الأحماضAcids Effect:</u>

لا تؤثر الأحماض المعدنية المخففة على الصوف،أما الأحماض المركزة فتختلف سرعة تأثيرها على الصوف إذ أنه يذوب بسرعة في حمض النيتريك المركز عنه في حمض الكبريتيك، أما تأثير الأحماض العضوية على الصوف فهو أقل بكثير من تأثير الأحماض المعدنية.(سلطان١٩٩٠)

ثالثاً: الحرير Silk

عرف الحرير الطبيعي منذ أكثر من ٤٠٠٠ سنة قبل الميلاد في الصين، حيث كان ينتج ويصنع مع الاحتفاظ بسرية طريقة انتاجه، وظلت الصين تحتكر انتاج الحرير الطبيعي لمدة طويلة دون أن يعرف العالم هذه الطريقة، ثم عرف الحرير بعد ذلك في اليابان ثم بلاد العجم ومنها نقلت بذور شجرة التوت وبيض القز إلى القسطنطينية عام ٥٣٦م ومنها إلى أوروبا وشمال أفريقية والأندلس وصقلية. أما الحرير البري فقد عرف في بعض بلاد آسيا واستخدم في أغراض الغزل والنسيج. ويعتبر الحرير الطبيعي ثالث خامات النسيج أهمية وأكثر الخامات قيمة لما له من صفات جيدة لا تتوفر لأي خامة فهو يمتاز بالدقة واللمعان ونعومة الملمس والمتانة وقوة التحمل ، ويختلف الحرير عن باقي الألياف الطبيعية في أنه عبارة عن الإفراز الذي يخرج من الغدتين اللعابيتين ليرقة دودة القز، حيث يلتحمان ببعضها بمجرد تعرضهما للجو وتلتصق الخيوط معاً بمادة صمغية تعرف باسم السيرسين تخرجهما الدودة من غدتين اخريتين مجاورتين للغدد التي تفرز الحرير، وتختلف أنواع دودة القز فمنها المنزلي وهو الأهم من حيث الكمية والخامة ويتغذى على ورق التوت ولون شرانقه أبيض أو أصفر وخيوطه منتظمة سهلة الحل، أما النوع البري والذي لا يربي في المنازل فمنه ماهو موجود في الهند ويسمى حريرتوسا ومنه الموجود في الصين وهو حرير شانتنج ، ويعيش هذين النوعين في الطبيعة حيث يربى على أشجار الغابات أو الخروع وتختلف شرانق هذا النوع من حيث الحجم واللون ونوع الحرير الناتج كما يختلف نوع الغذاء وعدد مرات تربيتها في العام الواحد.(طيرة ودياب٢٠٠٠؛سلطان١٩٩٠؛ Hollen,Saddler&Langford1979؛ Cook1993)

- **الفحص الميكروسكوبي لشعيرة الحرير:**

يظهر الحرير تحت الميكروسكوب عبارة عن خيطين شفافين منتظمي السمك من مادة الفبروين وهي مادة بروتينية موجودة في الحرير بنسبة ٧٤%، وتحيط بهما طبقة من السيرسين رفيعة

غير منتظمة موازية للسطح الخارجي لخيط الفبروين، أما القطاع العرضي فهو مثلث الشكل مفرطح.ويطلق على السيرسين صمغ الحرير وهو موجود في الحرير بنسبة ٢٢,٧٥%.



شكل (٤٤)
التركيب الميكروسكوبي لشعيرة الحرير

- **التركيب الكيميائي لشعيرة الحرير:**

يتكون الحرير الطبيعي من مادة بروتينية تعرف بالفبروين وهي مادة مكونة من عدد كبير من الأحماض الأمينية المتكاثفة والمتحدة بواسطة المجموعات الببتيدية والاختلاف الأساسي بين الفبروين والكيراتين هو الاختلاف في الأحماض الأمينية المكونة للمركب والنسب الموجودة بينهما ، كما أن الفبروين لا يحتوي على الأحماض الأمينية الكبريتية ، كما يمتاز الفبروين بخاصية التبلر الواضحة بدون شد لأنه مكون من مادة زلالية متحورة أثناء الذوبان في غدد دودة القز وتصل نسبة الفبروين في الحرير حوالي ٧٤% ، والسرسين ٢٢% ، و شمع ودهون ٢,٥% ، ١% أملاح معدنية، ويحتلف بروتين الحرير عن بروتين الصوف حيث يحتوي بروتين الحرير على كربون، هيدروجين،نيتروجين ، أوكسجين، ولا يوجد به عنصر الكبريت كما هو في الصوف .

أما السرسين فهو مادة زلالية صمغية صفراء اللون وهو الذي يكسب الحرير الخام لونه الأصفر الذهبي والذي يزول بإزالة السرسين فيصبح أبيضاً، ويذوب السرسين في الماء المغلي أو الصابون الساخن والقلوي الضعيف .كما يقوم السرسين بلصق خيطين من الحرير كما أنه يحمي الخيط نفسه، ويستعمل كمادة بوش ومادة مساعدة في حمامات صباغة الحرير وهو يزيد من متانة وقوة الخيوط. (نصر والزغبي١٩٩٣)

- **الخواص الطبيعية للحرير:**

- الطول Length

يختلف طول الخيط في الشرانق باختلاف السلالة ، ويتراوح متوسط طول خيوط الحرير ما بين ٧٠٠-٨٠٠ متر وبنهاية كبرى ١٠٠٠-١٢٠٠ متر أما من حيث القطر فهو أرفع الخامات الطبيعية قطراً وأكثرها متانة.

- اللون Colour

يتراوح لون الشرانق من الأصفر الذهبي- البيج- الأبيض، ويعزى اللون في الحرير الخام إلى المادة الملونة الموجودة في الصمغ، وبإزالة المواد الصمغية يزول اللون عادة فيصبح الحرير سمني اللون أو أبيض.

- المتانة Strengh

يعتبر الحرير من أمتن الخامات الطبيعية فهو يعادل أو يفوق متانة سلك من الصلب له نفس القطر، وتصل متانة الحرير إلى ما بين ٣,٥ -٥ جرام/دينير، وتقل متانة الحرير عند الابتلال أو إزالة السيرسين.

- المطاطية Elasticity

ليس لخيوط الحرير المغزولة القدرة على استعادة المطاطية كما في الصوف ومع ذلك فالحرير يتميز بالمرونة والمطاطية بدرجة أعلى من القطن والحرير الصناعي.وإذا استطال الحرير إلى

حوالي ٢% من طوله الأصلي فإنه يظل مشدوداً ولا يرجع لحالته الأصلية وتقل المرونة بإزالة مادة السرسين منه.

- تأثير الرطوبةMoisture absorbency

يشبه الحرير الطبيعي الصوف في سرعة امتصاص الرطوبة ويستطيع الحرير أن يمتص حوالي ثلث وزنه من الرطوبة دون أن يبدو مبتلاً وتصل درجة الرطوبة المكتسبة في الحرير حوالي ١١% والحرير الخالي من السيرسين أقل امتصاصاً للرطوبة من الحرير الخام.

- تأثير الحرارة Heat Effect

يقاوم الحرير درجات الحرارة المرتفعة حتى ١٤٠ ْس دون حدوث أي تحلل، لذلك يعتبر الحرير عازلاً جيداً للحرارة والكهرباء ويستعمل في تغطية أسلاك الكهرباء. ويتحلل الحرير عند درجة حرارة أعلى من ١٧٥ ْس ويحترق برائحة مميزة تشبه رائحة الصوف المحروق.

- القزيز

تعتبر خاصية القزيز أو التزييك من الخواص المميزة للحرير الطبيعي وتحدث عند احتكاك أو ضغط سطحي الأقمشة الحريرية مع بعضها البعض، وهي ظاهرة مستحبة في الألياف ويعتبرها البعض دلالة على ارتفاع الجودة ولكنها في الحقيقة ليست ذات أهمية في تحديد جودة الحرير.

- **الخواص الكيميائية للحرير:**

- تأثير المواد المؤكسدة:

يتأثر فبروين الحرير بسهولة بالمواد المؤكسدة ولذلك يجب عدم استخدام مواد التبييض المؤكسدة حيث يلين الحرير بسهولة.

- تأثير الأحماض Acids Effect

يتحلل الحرير بالأحماض المركزة إلى أحماض أمينية بسيطة، أما الأحماض متوسطة التركيز فهي تسبب انكماش الحرير، ولا تؤثر الأحماض المخففة في الحرير في الظروف العادية ولكنها

تزيد من لمعانه. ويستفاد من خاصية معالجة الحرير بالحامض المركز والمخفف في الصناعة لإعطاء الحرير تأثير الكريب .

حامض الكبريتيك المتوسط التركيز يسبب انكماش الحرير،.ويذيب حمض الهيدروكلوريك الحرير الطبيعي أسرع من القطن ويستخدم هذا للتفرقة بينهما ،كما يستخدم للتفرقة بين الصوف والحرير حيث أن الصوف لا يذوب فيه.(طيرة ودياب٢٠٠٠؛سلطان١٩٩٠؛نصر والزغبي١٩٩٣؛ (Cook1993؛ Hollen,Saddler&Langford1979

الألياف الصناعية

أولاً: الألياف الصناعية التحويلية (Regenerted)

وهذه الألياف يتم الحصول عليها عن طريق المعالجة الكيميائية لبعض المواد الطبيعية مثل المواد السليلوزية المستخلصة من لب الخشب أو من مصادر متنوعة لإنتاج الألياف السليلوزية مثل رايون الفسكوز أو الأسيتات ، وكذلك المواد البروتينية مثل كازين اللبن لإنتاج الألياف البروتينية مثل اللانيتال ،أي تحويل المواد من الصورة التي عليها إلى ألياف نسيجية بالطرق الكيميائية.

من أنواع الألياف التحويلية السليلوزية:

١ -حرير الفسكوز Viscose Rayon:

سجل اكتشاف مادة "كسانشيت" في عام ١٨٩٢، وهي عبارة عن سليلوز قلوي معامل بثاني كبريتيد الكربون ، وقد استخدم هذا الاختراع بنجاح في نهاية القرن التاسع عشر وصنع الحرير الصناعي بطريقة تجارية سهلة، حيث ينقع ورق السليلوز في الصودا الكاوية بتركيز ٢٠% لتحويله إلى سليلوز قلوي ثم يفرم إلى قطع صغيرة لتسهيل عملية الكبرتة، يمر بعد ذلك السليلوز القلوي في عملية تخمير لفترة معينة يحدث خلالها تقليل لطول الجزيئات بالأكسدة وتقليل اللزوجة لمحلول الغزل النهائي،ثم يخلط مع ثاني كبريتيد الكربون السائل ثم يذاب في صودا كاوية مخففة ويترك لينضج حوالي ٤ أيام ثم يرشح استعداداً لعملية الغزل(طريقة حلة توبهام، وطريقة الغزل على البوبينة) والتي قد تكون عن طريق ماكينة خاصة بها ثقوب وفيها جزء مغمور في حوض به محلول متجمد ليتجمد السليلوز السائل ويتحول إلى شعيرات.ثم تجرى عليها عمليات التجهيز . (طيرة ودياب٢٠٠٠ ؛ نصر والزغبي١٩٩٣).

- **خواص حرير الفسكوز:**

▪ تأثير الحرارة:

شعيرات حرير الفسكوز لا تنصهر ، ولكن تفقد متانتها عند درجة حرارة ْ١٤٩س، وتتحلل إذا تعرضت لفترات طويلة لدرجة حرارة ١٧٧-٢٤٠ْس.

▪ تأثير الأحماض والقلويات:

حرير الفسكوز يشبه القطن في التأثر بالأحماض المخففة الساخنة أو الأحماض المركزة الباردة ، أما المحاليل القلوية المركزة فإنها تعمل على انتفاخ الشعيرات ، وتخفض متانتها.

▪ تأثير كيماويات التبييض والمذيبات:

يتأثر الفسكوز بالواد المؤكسدة المركزة ، ولكنه لا يتأثر بمواد هيبو كلورايت أو بيروكساید ، والشعيرات لا تذوب إلا في كابرامنيوم وبعض المركبات المعقدة.

▪ مقاومة العفن وضوء الشمس التآكل:

يتأثر الفسكوز بالعفن ، ولكنه يتحمل التخزين وضوء الشمس، ومقاومته للتآكل جيدة ولكن تعرض بعض أنواع الفسكوز متوسط المتانة للشمس فترات طويلة يعمل على اصفراره كما أن تخزينه يعمل على تلفه.(طيرةودياب٢٠٠٠ ؛ نصر والزغبي١٩٩٣؛سلطان١٩٩٠)

٢ -حرير كابرامنيوم Cuprammonium rayon

وهو يعتمد على إذابة القطن والمواد السليلوزية الأخرى كعوادم القطن بعد تنظيفها وسليلوز لب الشجر في الكابرامنيوم لإنتاج محلول أكسيد النحاس "كبريك أوكسايد"، والسليلوز لا يذوب مباشرة في محلول الكابرامنيوم ، ولكن يتكون كراسب بواسطة خلط محاليل مركزة من الصودا الكاوية وكبريتات النحاس ويخلط جيداً لإنتاج هيدروكسيد السليلوز النحاسي الذي يذاب في محلول الأمونيوم عند درجة حرارة تتراوح بين صفرو٥٤ْس، ثم يخفف المحلول إلى أن تنخفض نسبة احتواء السليلوز إلى ٩- ١٠% بعد ذلك يرشح المحلول ويستخلص منه الهواء

ويترك لينضج لمدة تتراوح بين ١٢و ٧٢ ساعة ليصبح في حالة صالحة للغزل. (طيرة ودياب٢٠٠٠؛ نصر والزغبي١٩٩٣)

- **خواص ألياف كابرامنيوم:**

▪ تأثير الحرارة:

ألياف كابرامنيوم لا تلين أو تلتصق أو تنصهر بالحرارة ، ولكن عند تعرضها لمدة طويلة عند درجة حرارة ١٧٧ ْس فإنها تتحلل.

▪ تأثير الأحماض والقلويات:

تعمل الأحماض الساخنة أو المركزة على تفتيت الشعيرات ، أما المحاليل القلوية المركزة فإنها تعمل على انتفاخ الشعيرات وتخفض من متانتها.

▪ تأثير مواد التبييض والمذيبات:

لا تتأثر شعيرات كابرامنيوم بالمذيبات ، ولا تذوب في المذيبات العضوية العادية ، ولا تتلف الألياف بالتركيزات العادية لمحاليل التبييض هايبوكلورايد أو بيروكسايد.

▪ تأثير العفن والتخزين وضوء الشمس والاحتكاك:

تتلف شعيرات كابرامنيوم بواسطة العفن ، ولكن لا تتأُثر بضوء الشمس ، ولها مقاومة جيدة للتآكل والاحتكاك.(طيرةودياب٢٠٠٠ ؛ نصر والزغبي١٩٩٣؛سلطان١٩٩٠)

٣ -حرير الأستيت Acetate rayon

يعتبر حرير الأستيت نوع آخر من الألياف الصناعية السليلوزية ، يتحول فيها القطن أو لب الخشب إلى مادة مختلفة يمكن إذابتها وغزلها بحيث تتحول إلى ألياف ثابتة في صورتها التي تحولت ، ويطلق على هذا النوع من الألياف اسم الإستيت فقط ، وقد بدأ إنتاج حرير الأستيت على نطاق تجاري حوالي سنة ١٩٢٠ في بريطانيا ثم تطورت صناعة هذا النوع وانتشرت في جميع أنحاء العالم .

وتتلخص طريقة إنتاج حرير الأستيت في نقع عوادم القطن المبيض في حامض أسيتيك لزيادة فعاليتها الكيميائية ثم مخلوط من أسيتيك انهايدرايد وعامل مساعد، وترفع درجة حرارة المخلوط حتى يبدأ التفاعل ثم بعد ذلك يبرد المخلوط كله ويضاف حامض أسيتيك مخفف، ويترك المحلول لفترة طويلة ليتم النضج ثم يضاف الماء بعد ذلك لترسيب أسيتيت السليلوز .ويغسل الراسب المتكون ويجفف ويطحن إلى مبشور أبيض على شكل قشور وينتج محلول الغزل بإذابة أسيتيت السليلوز في الأسيتون الذي يحتوي على نسبة بسيطة من الماء (حوالي ١٠%) ثم يرشح المحلول ويضغط إلى جهاز الغزل،وبمجرد خروج سائل أسيتيت السليلوز من جهاز الغزل يقابله تيار هواء دافئ يقوم بتبخير الأسيتون فيتبقى أسيتيت السليلوز في حالة متجمدة على شكل شعيرات رفيعة مستمرة.(طيرةودياب٢٠٠٠؛ نصر والزغبي١٩٩٣)

- **خواص ألياف حرير الأسيتيت:**

- تأثير الحرارة:

تلتصق الشعيرات عند درجة حرارة ١٧٧-١٩٠ْس ، وتلين عند درجة ٢٠٤-٢٢٩ْس وتنصهر عند درجة ٢٦٠ْس.

- تأثير الأحماض والقلويات:

تتلف شعيرات الأسيتيت في المحاليل المركزة للأحماض القوية ، ولكنها لا تتأثر بالأحماض الضعيفة . أما القلويات القوية فإنها تتصبن في وجود الشعيرات السليلوزية مثل الأسيتيت.

- تأثير مواد التبييض والمذيبات:

تتأثر شعيرات الأسيتيت بالمواد المؤكسدة القوية، ولكنها لا تتلف من تأثير "بيروكسايد"أو "هيدروكلورايد" التي تستخدم للتبييض، ويذوب الأسيتيت في الأسيتون ، والفينول، وحمض الخليك الجليدي.

▪ تأثير العفن وضوء الشمس والاحتكاك:

الأسيتيت له مقاومة جيدة لتغير اللون بالعفن، ولضوء الشمس ، وبعض أنواع الأسيتيت تفقد متانتها إذا تعرضت لفترة طويلة لضوء الشمس ،أما مقاومة الشعيرات للتآكل فهي معتدلة.
(الشناق،ظاظاوعبدالفتاح١٩٩٤؛سلطان١٩٩٠)

ومن أنواع الألياف التحويلية البروتينية:

١-ألياف كازينCasein fibres

المادة الخام التي تستخدم لصناعة ألياف الكازين هي اللبن الخالي الدسم، حيث يترسب الكازين من اللبن بتحميضه بواسطة حامض ، وعندما يجف الكازين يكون على شكل بودرة بيضاء ، وعند غزل الخيوط يذاب الكازين في قلوي مخفف لتكوين شحنة الغزل، ثم يغزل بنفس طريقة غزل الفسكوز ويكون حمام التجمد الذي تغمر فيه فونيات الغزل عبارة عن حامض الكبريتيك المخفف مشبع بكبريتات الصوديوم ومعه الفورمالدهايد الذي يساعد على تجمد الألياف ، وبعد الغزل تعامل الخيوط كيمائيا بأملاح الأمونيوم لإتمام التجمد ، وبعد ذلك يمكن قطع الألياف المستمرة إلى الأطوال المطلوبة لإستخدامها كشعيرات قصيرة ، ويمكن غزل ألياف الكازين بألوان مختلفة بإضافة الأصباغ المطلوبة في محلول الغزل.

- **خواص الياف الكازين:**

تشبه ألياف الكازين الصوف بالنسبة للتركيب الكيميائي ، وخواص الصباغة والملمس، ولكنها تختلف عنه في أنها لا تتلبد لعدم وجود القشور السطحية ، وتعتبر ألياف الكازين من أضعف الشعيرات النسجية من حيث المتانة، وقد قلت أهمية أليف الكازين في السنوات الأخيرة خصوصاً في الخلط مع الشعيرات الأخرى وذلك لوجود منافسة وتنوع من الشعيرات الصناعية الأخرى. (الشناق،ظاظاوعبدالفتاح١٩٩٤؛سلطان١٩٩٠)

ثانياً:الألياف الصناعية التركيبية Man made Synthetic fibers

وهي تلك الألياف التي تحضر من مواد كيميائية بسيطة تستخرج من زيت البترول الذي يعتبر المصدر الأساسي للمواد الخام لهذه الألياف . وأهم هذه الألياف في مجال الصناعة ألياف البولي استر والبولي أميد والبولي أكريليك .

ويتسم هيكل الإنتاج العالمي للأنواع الرئيسية من الألياف المستخدمة في مجال الصناعات النسيجية بانخفاض ملموس في حجم الألياف الطبيعية وبتطوير ضخم في إنتاج الألياف الصناعية وبصفة خاصة الألياف التركيبية ، ويرجع هذا التطور إلى النقص المستمر في الإمكانيات المتاحة للحصول على الألياف الطبيعية وكذلك إلى الفاعلية الاقتصادية الكبيرة الناجمة عن استخدام الألياف الصناعية.(الشناق ،ظاظا وعبدافتاح١٩٩٤؛ نصر والزغبي١٩٩٣)

١- ألياف بولي أميد polyamides

يستخدم اسم النايلون للتعبير عن مجموعة البولي أمايد المكونة للأياف التركيبية، وأهم نوع تجاري لألياف البولي أميد ألياف نايلون (٦-٦)، ولتصنيع النايلون يلزم عناصر هامة: كربون، أيدروجين،أكسجين،نيتروجين.

ولتكوين جزيئات طويلة من هذه العناصر يلزم عملية بلمرة للحصول على بوليمرات صالحة لإنتاج الألياف ، ويتكون النايلون من مسحوق أبيض اللون يغذى إلى خزانات خاصة ومنها إلى وحدات الصهر ثم يضغط ليمر من خلال ثقوب دقيقة حيث يمر تيار من الهواء على الشعيرات المتكونة لتبريدها وتعالج وتجهز بمادة مضادة للكهرباء الإيستاتيكية ثم يتم تدويرها على بكرات خاصة، وتسحب على البارد إلى ماكينة أخرى إلى ثلاثة أو خمسة أضعاف طولها الأصلي ثم تجرى عملية برم على الخيط الناتج.

ويعتبر النايلون من الألياف النسجية التي تختلف خواصها كثيراً عن الألياف الطبيعية ، فهو يمتاز بالمرونة والمتانة وجمال المنظر مما يجعله شائعاً في استخدامات نسجية مختلفة كالجوارب والقمصان والبلوزات وملابس السيدات ، كما أنه يمتاز بنعومة سطحه مما يجعل الغبار لا يلتصق بالخيوط وبذلك يسهل تنظيفه وغسله، كما أن ملابس النايلون تجف بسرعة بسبب امتصاصها للرطوبة بنسبة قليلة، وتعتبر مرونة شعيرات النايلون من الأسباب الهامة التي تعطي أقمشة النايلون خاصية مقاومة الكرمشة والاحتفاظ بالشكل لدرجة أنها لا تحتاج إلى كي،وتعتبر نعومة النايلون ورخاوته من الخواص التي تجعله مناسباً لأقمشة التريكو المستعملة في الملابس الداخلية والأقمشة الرقيقة.(طيرةودياب٢٠٠٠؛سلطان١٩٩٠)

- **خواص ألياف النايلون:**

▪ تأثير الحرارة:

ينصهر نايلون ٦ عند درجة ٢١٥-٢٢١° م ويتغير لونه إذا تعرض لمدة خمس ساعات عند درجة ١٤٩°م ، ويتحلل عند درجة ٣١٦- ٣٨٨°م.

▪ تأثير الأحماض والقلويات:

يتحلل نايلون ٦ إذا تعرض لمواد مؤكسدة قوية أو أحماض عضوية ولكنه يقاوم الأحماض الضعيفة ، ويذوب في حمض الكبريتيك والفورميك، ويتحلل بواسطة الأحماض المركزة الساخنة. أما القلويات فهي لا تؤثر على النايلون.

▪ تأثير مواد التبييض والمذيبات:

يمكن تبييض نايلون ٦ بواسطة معظم محاليل التبييض ، ولا يذوب في المذيبات العضوية، ولكنه يذوب في بعض مذيبات الفينول.

▪ تأثير العفن وضوء الشمس والاحتكاك:

النايلون له مقاومة ممتازة للعفن والتآكل بالاحتكاك وإذا تعرض لفترات طويلة لضوء الشمس يحدث له بعض التحلل.

- الخواص الكهربائية:

بسبب قلة امتصاص الرطوبة تتكون شحنات من الكهرباء الإيستاتيكية على أقمشة النايلون بعد احتكاكها ، مما يسبب سرعة اتساخها في الجو المشبع بالغبار ، كما تسبب الكهرباء الإيستاتيكية مشاكل في تصنيع النايلون، ويعتبر النايلون ذا مقدرة عالية للعزل الكهربائي مما يجعله مناسباً لتغطية الأسلاك الكهربائية وعزلها. (طيرةودياب٢٠٠٠؛سلطان١٩٩٠)

٢- ألياف البولي إستر Polyester fibre

بدأ إنتاج البوليستر تجارياً عام ١٤٧، ويصنع بطريقة الغزل المنصهر مثل النايلون وذلك بكبس البوليمر المنصهر من خلال ثقوب دقيقة في جهاز الغزل، ثم تتجمد الشعيرات المتكونة وتسحب لتحسين ترتيب الجزيئات بها.ويتكون البوليستر من تفاعل مركب إيثيلين جليكول مع حامض تريفثاليك ، وهي كيماويات محضرة من البترول. ويصنع البوليستر على شكل خيوط مستمرة أو شعيرات قصيرة كما هي الحال في إنتاج النايلون وأهم أنواع ألياف البوليستر الترلين (Terylene) أو الداكرون (Dacron)، وتتميز شعيرات البوليستر بأنها ناعمة السطح وأسطوانية الشكل وقطاعها العرضي دائري، والشعيرات المستمرة تكون مستقيمة بينما الشعيرات القصيرة متموجة.

- **خواص ألياف البوليستر:**

- تأثير الحرارة:

تبدأ شعيرات الداكرون في الالتصاق عند درجة ٢٢٧-٢٣٠ْم وتنصهر عند درجة ٢٥٠ْم.

- تأثير الأحماض والقلويات:

تقاوم الشعيرات معظم الأحماض العضوية ، ولكنها تذوب مع التحلل الجزئي في حامض الكبريتيك المركز ، والداكرون له مقاومة جيدة للقلويات الضعيفة، ومقاومة متوسطة للقلويات

القوية في درجة الحرارة العادية ، ولكن تتفتت شعيرات الداكرون في القلويات القوية في درجة الغليان.

- تأثير التبييض والمذيبات:

الداكرون له مقاومة ممتازة لمواد التبييض والمواد المؤكسدة الأخرى ، ولا يذوب الداكرون إلا في بعض مركبات الفينول.

- تأثير العفن وضوء الشمس والاحتكاك:

لا تتأثر شعيرات الداكرون بالعفن وله مقاومة ممتازة للتآكل بالاحتكاك ، ولكن متانته تقل باستمرار تعريضه لضوء الشمس لفترة طويلة.

- الخواص الكهربائية:

يعتبر التريلين مادة عازلة ممتازة بسبب عدم امتصاصه للرطوبة ، لكن بالمقابل فذلك يؤدي إلى تراكم شحنات الكهرباء الإيستاتيكية على الأقمشة والخيوط المصنوعة منه. (سلطان١٩٩٠)

٣- ألياف مشتقات البوليفينايل Polyvinyl Derivatives

ألياف الأكريلك Acrilic Fibres

وتنتمي شعيرات الأكريلك إلى مجموعة من الشعيرات لها نفس الأساس الكيماوي وهو أكريلونيتريل ، وعادة تكون ٨٥% إلى ٩٠% مع بعض المحتويات الأخرى التي تضاف لزيادة قابلية الشعيرات للصباغة، ويختلف الإسم التجاري لشعيرات الأكريليك حسب نوع هذه المحتويات المضافة بالرغم من أن الصفات العامة تكون تقريباً متشابهة . ويوجد على الأقل ٣٠ نوع مختلف من شعيرات الأكريليك منه ما يلي:

أورلون (Orlon) ، أكريلان (Acrilan) كورتيل (Crezlon) كريزلان (Crezlan) درالون (Dralon) زفران (Zefran)، وطريقة التصنيع والخواص الطبيعية لجميع هذه الأنواع متشابهة.

- **خواص ألياف الأكريليك:**

▪ تأثير الحرارة:

لا ينصهر الأكريليك بالحرارة، ولكنه يلتصق عند درجة ٢٤٣ °س ويتحلل قبل أن ينصهر.

▪ تأثير الأحماض والقلويات:

الأكريليك له مقاومة ممتازة للأحماض العضوية ومقاومة متوسطة لقلويات الضعيفة والمحاليل المركزة الباردة.

▪ تأثير العفن وضوء الشمس والاحتكاك:

الأكريليك له مقاومة جيدة للعفن ، وضوء الشمس ، وله مقاومة جيدة للتآكل بالاحتكاك.

(طيرةودياب٢٠٠٠؛سلطان١٩٩٠)

ثانياً:الصبغات الطبيعية

□

عرف الإنسان الصباغة في زخرفة المنسوجات منذ عهد بعيد،واستخدم الصبغات الطبيعية بشكل واسع،وقد امتد استخدامها حتى منتصف القرن التاسع عشر، حيث ظهرت الصبغات الصناعية وكثر استخدامها. وقد انتجت أول صبغة صناعية عام ١٨٥٦م، ومنذ ذلك التاريخ بدأ استخدام الصبغات الطبيعية في الانحدار لعدة أسباب منها أن انتاج الصبغة الصناعية أسرع وأرخص ومن مواد أولية متوفرة. كما أن طرق الصباغة بالصبغات الصناعية أصبحت أسهل بكثير وأرخص وأسرع من طرق الصباغة الطبيعية، بالإضافة إلى ألوانها الزاهية وتميزها بثبات عال.(عبدالكريم١٩٩٤)

وفي الوقت الراهن هناك اهتمام متزايد للرجوع إلى الصبغات الطبيعية مرة أخرى لحماية البيئة من التلوث وكذلك لحماية الإنسان، حيث أن الصبغات الطبيعية تعتبر صديقة للبيئة وذلك لقدرتها على التحلل إلى مكوناتها الطبيعية،بالإضافة إلى أنها تتميز بقدر ضئيل جداً من السمية وبالتالي فهي أقل ضررا بصحة الانسان ولا تسبب أي حساسية ، كما تتميز بألوانها الزاهية والنادرة وتعتبر أكثر تحدياً وذلك بسبب عنصر الصدفة الذي يلعب دوراً هاماً في انتاج ألوان جديدة غير متداولة. وعلى الجانب الآخر فإن الصبغات الطبيعية لها مميزات أخرى عديدة كسهولة التحضير والتطبيق والاستخدام، كذلك برزت أهمية الصبغات الطبيعية في مجال ترميم وصيانة وتقوية القطع النسجية الأثرية. (قطب٢٠٠١؛المطيري٢٠٠٣؛Subrata1992)

- **<u>أنواع الصبغات الطبيعية:</u>**

  - حسب مصدرها:تقسم الصبغات الطبيعية بحسب مصدرها إلى:

١-الصبغات الطبيعية ذات الأصل النباتي:

نجد أن المملكة النباتية زاخرة بالصبغات المختلفة والتي يمكن أن تستخلص من النبات ككل أو جزء منه مثل: الزهور،الجذور ، لحاء الشجر، الأوراق،السيقان، القشور، الحبوب، البذوروالثمار، كالفوة والحناء والكركم والبلوط وغيرها.(Roberston.1973)

٢ـالصبغات ذات الأصل الحيواني:

مثل صبغة الكوكونيل Cochineal والتي تستخلص من الدودة الحبشية، كذلك صبغة اللآك Lak dye والتي تستخلص من دودة اللعلي بالإضافة إلى الحبار وقشور وأصداف بعض الحيوانات البحرية.(Goodwin1982)

٣ـ الصبغات ذات الأصل المعدني:

مثل أملاح وأكاسيد المعادن.

- حسب استخدامها:تقسم الصبغات حسب استخدامها إلى:

١ـالصبغات القاعدية (Basic Dyes):

وهي صبغات كاتيونية تستخدم في صباغة الألياف الحيوانية أما في حالة القطن فتسخدم هذه الصبغات مع مادة مثبتة كأملاح بعض المعادن لأن هذه الصبغات ليس لها قابلية مباشرة لصباغة السليلوز، ولهذه الصبغات ثبات ضعيف للضوء.

٢ـ الصبغات الحامضية (Acid Dyes):

وتستخدم في صباغة الصوف والحرير وأكثر أنواع هذه الصبغات يحتوي على مجموعة حامض الكربوكسيل ، وتعتبر صبغة الزعفران حامضية حيث تعالج بعد الصباغة بحامض الترتريك الذي يزيد من ثبات الصبغة للغسيل.

٣ـ الصبغات المباشرة(Direct Dyes):

هي صبغات تصبغ الألياف السليلوزية مباشرة وبدون حاجة إلى مادة تثبيت كما أن كثيرا من هذه الصبغات تصبغ الألياف الحيوانية في وسط محايد. وهذه الفصيلة ذات درجات ثبات منخفضة للغسيل والضوء على الألياف السليلوزية لذلك يلزم بعض المعالجة بأملاح الكروم أو

النحاس لتحسين درجة ثباتها للغسيل والضوء، ومن أمثلة هذا النوع من الصبغات صبغتي العصفر والكركم.

٤- الصبغات سابقة التثبيت (Mordant Dyes):

هي الصبغات التي تحتاج إلى معالجة الأقمشة بها قبل وبعد الصباغة لتحسين خصائص الصباغة والثبات حيث يستخدم في تثبيتها على الخامة أملاح بعض المعادن مثل الكروم والألومنيوم والحديد.

٥- صبغات الأحواض (Vat Dyes):

اشتقت كلمة فات من عملية تخمير الخشب والتي كانت تجرى لإختزال الصبغة وتحويلها للصورة الذائبة وذلك لتلائم صباغة الألياف الطبيعية ثم تغسل بالماء وبتعريضها للهواء تتأكسد ويظهر اللون المطلوب. ومن أمثلة هذه الصبغات النيلة التي كانت تستخدم منذ قديم الزمان.(النجعاوي١٩٨١؛عبدالكريم١٩٩٤)

- حسب ألوانها:يمكن تقسيم الأصباغ الطبيعية حسب ألوانها كالتالي:

١ - اللون الأصفر:

يعتبر اللون الأصفر أحد الألوان الأساسية الثلاثة وهو أكثر ألوان الأصباغ الطبيعية تواجداً في المملكة النباتية، ومصادر هذا اللون تكون عادة متوفرة في الطبيعة بكثرة، رغم أنه أسهل الألوان زوالاً وأقلها ثباتاً للضوء، لذلك فقد لاحظ العلماء والمؤرخون أن هناك العديد من القطع الأثرية والسجاد المزدانة بالرسومات المختلفة وأن لون العشب فيها أزرق كلون السماء تماماً وليس أخضر كما هو متوقع وقد أرجع العلماء سبب ذلك إلى أن اللون الأصفر الذي استخدم متحداً مع اللون الأزرق لتكوين اللون الأخضر قد زال تحت تأثير التعرض للضوء بالوقت.(قطب٢٠٠١؛ Grierson1989؛Dean1999)

ويمكن الحصول على الصبغة الصفراء من مصادر عدة:

- صبغة قشر البصل(Onion skins) مع مثبت كلوريد القصدير ، وصبغة قشر البصل تعتبر من الأصباغ الطبيعية الرخيصة وسهلة الاستخلاص والاستعمال. (شكل٤٥)
- صبغة قشر الرمان(Pomegranate)حيث تنتج العديد من درجات اللون مختلفة من الأصفر باستخدام المثبتات المختلفة مثل الشبة وثنائي كرومات البوتاسيوم وغيرها.وهي مصدر طبيعي للتانين الذائب في الماء،وهي نفسها تستخدم كمثبت مع الأصباغ الطبيعية الصفراء أو البرتقالي مثل الكركم أو العصفر لتحسين الصباغة وثباتها لوجود مادة التانين به.(شكل٤٦)



شكل (٤٥)
الألوان الناتجة من صبغة قشر البصل
(Onion skins)



شكل (٤٦)
الألوان الناتجة من صبغة قشر الرمان
(Pomegranate)

- صبغة الكركم (Turmeric) وهو ما يعرف بالزعفران الهندي والذي يعتبر من الصبغات المباشرة التي لا تحتاج إلى مثبت ، حيث تعطي لون أَصفر لكنه ضعيف الثبات.شكل (٤٧)
- الجهرة (Bersian Berries) وهي ثمرة تنمو على نوع من الأشجار حيث تعطي ألوان متعددة تختلف باختلاف المثبت المستخدم فهي تعطي مع الشبة لون أصفر قاتم، ومع كلوريد القصدير أصفر زاهي ومع كبريتات النحاس أصفر مائل إلى الخضرة ومع ثنائي كرومات البوتاسيوم أصفر غامق.
- الفستك (Fustic) ويعرف بخشب كوبا أو الخشب الأصفر ، ويعطي ألوان صفراء ختلف باختلاف المثبت.شكل (٤٨)



شكل (٤٧)
الألوان الناتجة من صبغة الكركم
(Turmeric)



شكل (٤٨)
الألوان الناتجة من صبغة الفستك.
(Fustic)

- لحاء شجر البلوط (Oherceleon Bark) يعطي صبغة طبيعية توجد في غلاف شجر البلوط الداخلي، وتتداول تجارياً على شكل شرائح من الخشب أو خلاصة سائلة ، وتستخدم في صباغة الصوف وتعطي ظلالاً صفراء تختلف باختلاف المثبت. (قطب٢٠٠١؛ Grierson1989؛Dean1999)
- صبغة الزعفرانSaffron: ويستخرج منه صبغة صفراء عبارة عن الكروستين وهي صبغة مباشرة غالية الثمن وهي ممتازة لصباغة الحرير والصوف.
- أنواع مختلفة من الأزهار مثل البابونج (chamomile) شكل (٤٩) و(Coreopsis) شكل (٥٠) والتي تعطي كلتاهما ظلالا مختلفة من الأصفر والأخضر.(Dean1999)



شكل (٤٩)
الألوان الناتجة عن صبغة زهرة البابونج (chamomile)



شكل (٥٠)
الألوان الناتجة عن صبغة زهرة (Coreopsis)

٢- اللون الأحمر:

يعتبر اللون الأحمر أحد الألوان الأساسية الثلاثة ، والطبيعة غنية بالمصادر المختلفة المحتوية على هذا اللون بدرجات مختلفة، ويمكن الحصول على اللون الأحمر من مصادر مختلفة:

- صبغة الفوة(Madder): وهي من مصادر الأساسية للحصول على الصبغة الحمراء ويحصل عليها من جذور نبات عشبي اسمه العلمي(crom Rubiatinc) ولونها أحمر مائل للصفرة، ويرجع تاريخها إلى قدماء المصريين وقد نقلها عنهم اليونانيون ثم العرب إلى الأندلس وهي تعطي ألوان حمراء نقية أو مائلة إلى البني ويراعى أن يكون الوسط قلوي للتمكن من الحصول على الدرجات الحمراء من هذه الصبغة وكلها قوية الثبات للضوء والغسيل.(قطب٢٠٠١؛Dean1999)شكل (٥١)



شكل (٥١)
الألوان الناتجة عن صبغة جذور الفوة(Madder)

- صبغة دودة اللعلي(Lac dye): وهي أحد المصادر الحيوانية ويحصل عليها من حشرة تنمو على أنواع مختلفة من الشجر، حيث تعرف هذه الحشرة باسم (Cocouslocca) وتتكون الصبغة في بيض أنثى الحشرة على شكل مادة صمغية تفرزها الحشرة وهي عبارة عن راتنج يسمى (Shelt lac) وهي نتيجة لما يتغذى عليه من قشور الشجرة الصمغية وهذه المادة لونها أحمر بني أو طوبي.(قطب٢٠٠١؛ Grierson1989؛Dean1999)
- صبغة الكوكونيل أو الدودة الحبشية (Cochineal) وهي تعتبر من أكثر الصبغات الطبيعية انتشاراً وهي تعطي ظلالاً حمراء مختلفة تختلف باختلاف المثبت.
- صبغات تأتي من بعض الزهور مثل زهرة العصفر والتي تسمى (Safflower) شكل (٥٢) ،وأخرى (Saint johon's wort) شكل (٥٣) حيث تعطي كلاهما ألوان حمراء وصفراء.(Dean1999).



شكل (٥٢)
الألوان الناتجة عن
صبغة زهرة العصفر
(Safflower)



شكل (٥٣)
الألوان الناتجة عن صبغة زهرة
سانت جون(Saint johon's
(wort

- صبغة الخشب الأحمر:وتستخلص من الخشب الأحمر المسمى خشب البرازيل(Brazil Wood) وهو يؤخذ من أشجار تنمو في الهند الشرقية وجنوب ووسط أمريكا وأفريقيا، وقد استخدمه البرازليين قديماً في صباغة الصوف والقطن والحرير ، وقبل الصباغة كان القطن يعالج بالتانين ثم بعد ذلك بملح القصدير والشبة، ويعطي مع أملاح الألومنيوم صبغات حمراء تميل إلى الزرقة ومع أملاح القصدير ألواناً برتقالية أما مع أملاح الحديد فيعطي ألواناً بنفسجية. وكل هذه الصبغات ذات ثبات ضعيف للضوء والغسيل(قطب٢٠٠١؛ المطيري٢٠٠٣؛ Grierson1989)شكل (٥٤)



شكل (٥٤)
الألوان الناتجة عن
صبغة الخشب الأحمر.
(Brazil Wood)

٣- اللون الأزرق:

يمكن الحصول على اللون الأزرق وهو ثالث الألوان الأساسية من الصبغات الطبيعية :

- صبغة النيلة: حيث تؤخذ من نبات النيلة(Indigo) وهي تعتبر من أقدم وأول أنواع الصبغات الطبيعية ذات اللون الأزرق، حيث استخدمت في الهند من ٣٠٠٠ سنة ق. م ، كما

استخدمت في مصر في العهد الفرعوني وهي من صبغات الأحواض المباشرة وتتميز بالثبات للضوء والغسيل، وتعطي ظلالا مختلفة من الأزرق حسب تركيز الصبغة، وتتلخص طريقة استخلاص النيلة قديماً بنقع النباتات في إناء للتخمر وتختزل بإزالة الأوكسجين حيث يتحلل الأنديكان معطياً مادة الإندوكسيل (Indoxyl) الذي يذوب في الماء بواسطة بعض القلويات الموجودة في الوسط، وتتحول هذه المادة إلى نيلة زرقاء عند تأكسدها بالهواء الجوي، ثم ترسب على شكل طمي في القاع ثم تؤخذ وتغسل وتجفف وتتبلر على شكل بللورات مكعبة لونها أسود ضارب للزرق، يمكن سحقها إلى مسحوق أزرق ناعم يستخدم في الصباغة (قطب٢٠٠١؛قطب ،طيرة وروزي١٩٩٩؛المطيري٢٠٠٣؛ Grierson1989؛Dean1999)شكل (٥٥)

- الوسمة والتي تعرف باسم (Woad) والذي يعتبر مصدراً طبيعياً للون الأزرق .شكل (٥٦)



شكل (٥٥)
الألوان الناتجة عن صبغة النيلة.
(Indigo)



شكل (٥٦)
الألوان الناتجة عن صبغة الوسمة
(Woad)

- صبغة الخشب الأزرق(Haematin) وهي تستخلص من الخشب الأزرق المسمى خشب البقم ويؤخذ من أنواع من الأشجار تنمو في أمريكا الوسطى وجزر الهند الغربية حيث يستخلص على شكل بللورات بيضاء تعطي ظلالا من اللون الأزرق والرمادي والبنفسجي.(قطب٢٠٠١؛المطيري٢٠٠٣؛Dean1999)

٤- اللون الأخضر:

من الصعب الحصول على اللون الأخضر من مصدر نباتي واحد، ولكن يمكن الحصول عليه بإعادة صباغة قطعة نسجية صفراء باللون الأزرق، ويمكن الحصول عليه من المصادر التالية: بعض النباتات مثل أوراق وزهور الزعرور (Hawthorn) شكل (٥٧)، وزهرة (Goldenrod) شكل(٥٨)، وزهرة الداليا(Dahlia) شكل (٥٩)، وكل هذه المصادر تعطي ألواناً تتراوح بين درجات الأخضروالأصفر(قطب٢٠٠١؛ Grierson1989؛Dean1999)



شكل (٥٧)
الألوان الناتجة عن صبغة زهرة الزعرور(Hawthorn)



شكل (٥٨)
الألوان الناتجة عن صبغة نبات (Goldenrod)



شكل (٥٩)
الألوان الناتجة عن صبغة زهرة الداليا(Dahlia)

٥ – اللون البني:

يمكن الحصول على اللون البني من مصادر طبيعية مختلفة منها:

- نبات الكتش (Cutch) وهي أشجار تزرع في الهند، والصبغة تستخرج من لحاء وثمار هذه الأشجار. شكل (٦٠)
- بعض أوراق الأشجار مثل أوراق شجرة الحنة شكل (٦١) ، و أوراق شجر (Juniper) ، و (Elder).



شكل (٦٠)
الألوان الناتجة عن صبغة شجر الكوتش Cutch



شكل (٦١)
الألوان الناتجة عن صبغة ورق الحنة Hennah

- صبغة قشر البصل مع بعض المثبتات تعطي اللون البني
- بعض أنواع الزهور مثل(Saint-john's-wort) –و (Dyer;s-coreopsis) شكل (٦٢) ،بالإضافة إلى جذور نبات يعرف باسم (Curled dock)شكل(٦٣) (قطب٢٠٠١؛Dean1999)



شكل (٦٢)
الألوان الناتجة عن صبغة زهرة (Dyer;s-coreopsis)



شكل (٦٣)
الألوان الناتجة عن صبغة نبات (Curled dock)

٦-اللون البنفسجي:

قليل من المصادر الطبيعية تعطي اللون البنفسجي، كما يمكن الحصول عليه عن طريق خلط الصبغة الحمراء مع الزرقاء، أما في الطبيعة فيمكن أن نجده في:

- شجرة (Log wood) والتي تزرع في جنوب أمريكا و غرب الهند.
- بعض أنواع الثمار مثل ثمار التوت و نوع آخر من الثمار معروف باسم (Blackthorn) وجذور نبات (Alkanet) شكل (٦٤)، وزهرة نبات (Hollyhock) و (Hardy hibiscus)



شكل (٦٤)
الألوان الناتجة عن صبغة نبات (Alkanet)

- صبغة الأرجوان والتي تستخلص من أصداف بعض الحيوانات البحرية التي تسمى (Murex) و (Purpura) حيث تستخرج الصبغة من غدة في الحيوان الرخوي في الصدفة، ثم

تنقع في ماء شديد الملوحة ، ثم تغمر القطع النسجية في هذا الحمام لعدة ساعات فتكتسب المنسوجات اللون بعد التعريض للضوء(قطب٢٠٠١؛ ؛المطيري٢٠٠٣؛ Grierson1989؛Dean1999)

٧- اللون الأسود:

يمكن انتاج اللون الأسود من المصادر الطبيعية التالية:

- قشر الرمان مع مثبت الحديد.
- نبات(Loqwood) والذي يؤخذ من شجرة اسمها العلمي(Haemitaxylon).

(قطب٢٠٠٦؛Roberston 1973).

المثبتات Mordants

عملية التثبيت عملية مهمة جداً، خاصة عند استخدام الصبغات الطبيعية وذلك لأن إضافة المثبتات إلى المنسوجات المصبوغة تعمل على زيادة قوة وشدة اللون على النسيج، بالإضافة إلى أنها تعمل على تحسين درجة ثبات اللون ضد الغسيل والضوء، علاوة على ذلك فلها القدرة على إعطاء كنه ألوان مختلفة من الصبغة بتغيير المثبت، وما يقوم به أيون المثبت المعدني هو أنه يربط الصبغة كيميائياً بالقماش بتكوين راسب غير ذائب على سطح القماش، ويعطي كذلك مدى من الألوان تتوقف على نوع الأيون المستخدم على الألياف.(النجعاوي١٩٨١؛طيرة والسيد٢٠٠٣؛Grierson1989)

ومنذ القدم كانت معظم المثبتات تؤخذ من مصادر طبيعية، عن طريق خلط الأصباغ الطبيعية بالزيوت أو زلال البيض أو الصمغ أو النشا أو الدم كمثبتات،كما استخدموا رماد الخشب وبول الحيوانات والملح والخل والليمون والسماق ومحلول الصدأ المحضر عن طريق وضع قطع حديد بها صدأ في محلول الماء والخل وكذلك محلول النحاس المحضر عن طريق غمر قطع من

النحاس في النشادر وتركها لمدة اسبوعين، كذلك تم استخدام المثبتات المعدنية للمهمة ذاتها.(قطب٢٠٠٦؛ Dean1998)

وهناك ٣ أنواع من المثبتات وهي:

أولاً: المثبتات المعدنية Metallic Mordants

وأفضل الأنواع المستخدمة هي الأملاح المعدنية ومنها:

- **الشبة Alum $Al_2(NH_4)_2(SO_4)_4+24H_2O$**

وهي تستخدم لجميع أنواع الألياف حيث أنها تساعد على تفتيح الألوان على الألياف الحيوانية والسليلوزية ، كما تعمل على زيادة نعومة الصوف، أما الإكثار منها فيؤدي إلى لزوجة الصوف(قطب٢٠٠٦؛ Roberston1973)

- **ثنائي كرومات البوتاسيوم(Potasium Dicromate $(K_2Cr_2o_7)$**

وهو من المثبتات الممتازة للصبغات البرتقالية والحمراء،ويعتبر من المثبتات الحساسة للضوء ، لذلك يجب حفظه في علب داكنة، ويعطي ألوان ثرية مع الصوف والحرير خاصة مع صبغة قشر البصل والدودة الحبشية .

- **كبريتات الحديدوز Ferrous Sulphate $(FeSo_4.7H_2O)$**

وهو يستخدم كمغير للون أكثر منه كمثبت،رغم ذلك فهو يعمل على تحسين ثبات الصبغة للضوء وللغسيل ،وتغميق لونها وتحويل بعض الصبغات الصفراء إلى اللون الأخضر،أما الصبغات الغنية بالتانين مثل صبغة قشر الرمان فإنه يعمل على تحويلها للون الرمادي أو الأسود، وزيادة كميته تعمل على إضعاف النسيج وتعريضه للتدهور السريع مع مرور الوقت(Dean1999؛ Roberston1973)

- **كبريتات النحاس Cupper Sulphate ($CuSO_4.5H_2O$)**

وهو من المثبتات المؤكسدة التي تستخدم مع جميع أنواع الألياف الطبيعية حيث تساعد على تحسين درجات ثبات الصبغات الطبيعية بالإضافة إلى تغيير لون الصبغة إلى لون مخضر أو تكسبها قليلا من اللون البني.

- **كلوريد القصدير Stannous Chloride ($SnCl_2.2H_2O$)**

وهو من المثبتات التي تعمل على تفتيح لون الصبغة، لكن زيادته تؤدي إلى صلابة الصوف وهشاشته.(قطب٢٠٠١؛ Dean1999)

ثانياً: التنات وحمض التانين Tannins and TannicAcid

التانين النباتي عبارة عن مادة قابضة تستخرج من اللحاء والأوراق وثمار النباتات وتستعمل كمثبتات بدلاً من حمض التانيك وذلك لرخص ثمنها، ومن أهمها الأهليج والسماق ، كما يوجد التانين في بول الحيوانات وزلال البيض، وتتميز المنسوجات المثبتة بالتانين بالثبات الجيد للضوء والغسيل وبتشبع لون الصبغة فيها، ويستخدم التانين مع كل من القطن والحرير والصوف(قطب٢٠٠١؛المطيري٢٠٠٣)

ثالثا: المثبتات الزيتية Oil Mordants

استخدمت المثبتات الزيتية أساساً في الصباغة بالفوة للحصول على اللون الأحمر التركي، حيث تستخدم كمركب معقد مع الشبة وقد وجد أن معاملة الزيوت الطبيعية بحامض الكبريتيك المركز يعطي أحماض كبريتية لها قدرة أفضل على الارتباط بالمعادن وذات شدة لونية متميزة وثبات ضوئي عال، ومن هذه المثبتات الزيتية زيت النخيل، وزيت الزيتون، وزيت جوز الهند، وزيت الخروع المكبرت. (قطب٢٠٠١؛المطيري٢٠٠٣)

استعمال المثبتات:

- **مع الألياف النباتية:** المثبتات المعدنية ليست ذات فاعلية على الألياف القطنية حيث تذوب في الماء ولذلك يجب أن تترسب هذه المثبتات على القطن لتحويلها إلى صورة غير

ذائبة وذلك عن طريق معالجة الأقمشة القطنية أولاً بالزيوت وحامض التانيك ثم معالجة القماش بمثبت حيث يتماسك المثبت على القطن بمساعدة الزيت أو حامض التانيك.وأفضل أنواع المثبتات مع الألياف النباتية هو الشبة.

- **مع الألياف الحيوانية:** تمتص هذه الألياف بسهولة مثبت الشبة والحديد والنحاس، والعاملون في الصباغة كثيراً ما يستخدمون الشبة والنحاس كمثبتات أما الحديد فيستخدم كمغير للون بعد الصباغة. كما يستخدم حمض الترتريك(Cream of Tartar) مع مثبت الشبة لتحديد الكمية التي تمتصها الألياف منه.ويتميز الصوف بقابليته الكبيرة للأصباغ والمثبتات مقارنة بالقطن، ويعطي ثنائي كرومات البوتاسيوم مجموعة ألوان زاهية ذات ثبات ممتاز مع الصوف ، ولكن لا ينصح به مع الحرير وذلك لأنه يقلل من لمعانه وانسداله، أما أفضل مثبتات للحرير فهي كلا من كلوريد القصدير وكبريتات النحاس وأملاح الحديد.(المطيري٢٠٠٣؛ Dean1999)

ثالثاً:عوامل تلف المنسوجات وطرق الوقاية منها

تتعرض المنسوجات الأثرية إلى العديد من أنواع التلف بسبب العوامل المختلفة التي قد تتعرض إليها، ومن المهم التعرف على هذه العوامل ومحاولة وقاية المنسوجات منها وذلك لإطالة عمر هذه الألياف سواء أكانت معروضة أو مخزنة. وقد عرف الإنسان بعض طرق مقاومة هذه العوامل منذ قديم الزمان ، وتسجل النقوش الهيروغليفية القديمة طرق مكافحة المصريين للفئران وكيف استخدم الدخان في حشو جماجم المومياوات لإحتوائه على النيكوتين والذي هو مادة طاردة ومقاومة للحشرات. وتنقسم عوامل التلف التي قد تتعرض لها المنسوجات إلى الآتي:

<u>أولاً:عوامل فيزيائية :</u>

- الضوء

وهو أحد أهم عوامل تلف المنسوجات، حيث تسبب الأشعة فوق البنفسيجة القريبة(Near UV Radiation) في المدى من (٢٩٠-٣١٥ نانومتر) في كل من ضوء النهار الطبيعي والصناعي تدهوراً مباشراً وتحللا داخليا للنسيج، كما تتسبب في زوال الألوان وتغيرها ،وتحدث هذه التغيرات بشكل تدريجي يتم اكتشافه عند التنظيف أو عند ظهور أجزاء ممزقة أو ثقوب في القطعة، كذلك فإن المواد الخارجية الموجودة على سطح النسيج تتأثر أيضاً مما يؤدي إلى الإسراع بتحلل الخيوط ذاتها. (Tarrant1983؛Schults1992)
ويؤدي تعرض البوليمرات العالية لتأثير أشعة الشمس إلى انقسام متوالي في سلسلة الجزيئات المكونة لها وكذلك يحدث انخفاض بالغ في الخواص الفيزيائية والميكانيكية والكيميائية والذي قد يسبب فقدان في قوة الشد والاستطالة المئوية، أو في قوة الإنفجار أو الصلابة أو المطاطية أو في مقاومة البلى بالاحتكاك أو في زوال اللون. كذلك قد يحدث

تغييراً ملحوظاً في شكل السطح(surface morphology) وانخفاض الوزن الجزيئي إلى جانب التغير في الخصائص الكيميائية التي تتمثل في تغير قيمة الأس الهيدروجيني(PH.Values)أو محتوى مجاميع كل من الكاربوكسيل أو الكاربونيل أو الألدهيدات،وتتأثر درجة ومدى التدهور الضوئي للنسيج بعدة عوامل منها(العمودي ٢٠٠٣؛Feller1980):

١ -التوزيع الطيفي لمختلف الأطوال الموجية في مصدر الضوءالذي تتعرض له المنسوجات.

٢ -شدة الإضاءة.

٣ -مدة التعريض للضوء.

٤ - درجة الحرارة والرطوبة

٥ -التركيب الكيميائي للخامة.

إن معظم المنسوجات الطبيعية مثل القطن، الصوف والحرير هي عبارة عن ألياف قد تكون مصبوغة أو غير مصبوغة، وعادة عندما تتعرض المنسوجات المصبوغة للضوء فإن لونها يتغير. هذا التغير الحادث في اللونPhotodegradation هو نتيجة لعملية معقدة تتلخص في سقوط الضوء على جزيئات الصبغة الموجودة في القماش ،ويمكن تلخيص ما يحدث لجزيئات الصبغة بالخطوات التالية:

D+hv------D*

حيث Dتمثل جزيء الصبغة في الوضع الأساسي.

D* تمثل جزيء الصبغة بعد امتصاص الضوء وهو في وضع الإثارة.

hv تمثل كمية الأشعة الممتصة ذات التردد v حيث (v=C/ ^)

C هي سرعة الضوء ٣×١٠ ^١٠ سم/ثانية

^ هي الطول الموجي للأشعة الممتصة بوحدة النانومتر

hهي ثابت Plank (العمودي٢٠٠٣؛Feller1980):

ومن المعروف أن ضوء الشمس بما يحتويه من أشعة فوق بنفسجية مهم في تفاعل الضوء مع المنسوجات سواء أكانت ملونة أو غير ملونة حيث يحتوي ضوء الشمس على:

١. منطقة الأشعة فوق البنفسجية Ultra Violet,Region(UV)

٢. منطقة الضوء المرئي Visible Region

٣. منطقة الأشعة تحت الحمراء Infrared Region (IR)

ومعروف أيضاً أن منطقة الأشعة فوق البنفسجية في المدى من (٢٩٠-٣١٥) نانومتر هي الأشعة الأكثر قوة وتأثيراً في ضوء الشمس وبالتالي في إحداث تلف وتدهور المنسوجات، حيث تتميز بالطاقة العالية الممتصة نظراً لقصر الطول الموجي للأشعة الموجودة في هذا المدى من الطيف، أما المنطقة المنظورة من الطيف في المدى من (٤٠٠-٧٠٠) نانومتر فإنها تمثل المدى الأساسي الممتص بواسطة الأصباغ والتي تحدد ألوان المنسوجات وظلالها، أي أنها المنطقة المسؤولة عن رؤية الألوان. (العمودي٢٠٠٣؛Feller1980):

ولتخفيف حدة التدهور الناتج عن الضوء لابد من إغلاق النوافذ في ساعات اليوم المشمسة، وعمل ستائر مانعة للضوء حول القطع الموضوعة في براويز ، و استخدام الزجاج العاكس أو الماص للأشعة الفوق بنفسجية عند عرض قطع الملابس ،كما تستخدم مرشحات خاصة لترشيح الأشعة فوق البنفسجية المنبعثة من أنوار الفلوريسنت، وهناك نوعان من تلك المرشحات:الأول نوع من السوائل يتم رشه مباشرة على النوافذ والآخر زجاج من نوع UF-3 Plexiglas ،هذه المرشحات من الأشعة فوق البنفسجية عادة ما يمتد عمرها إلى سبع سنوات تقريباً ، أما أنوار الفلورسنت فتعتبر مصدراً عالياً أيضاً للأشعة فوق البنفسجية برغم أن الأنواع الجيدة منها تم تطويرها مما جعلها لا تصدر أشعة فوق بنفسجية أو بنسب قليلة جداً . وتفضل الإضاءة بالفلورسنت في المخازن المغلقة لأنها تصدر حرارة أقل من العادية مما يقلل الأخطار. أما الإضاءة العادية فيكتفى بها في صالات العرض من بعيد كأضواء مسلطة يتم تركيبها في السقف حتى تتوزع الحرارة قبل أن تصل للمنسوجات، كل ذلك يؤدي إلى توفير بعض الحماية لقطع

الملابس والمنسوجات الأثرية، أما الحماية على المدى الطويل فتتم عن طريق إبعاد القطع الملبسية والمنسوجات القديمة عن مصادر الضوء والإكتفاء بعرضها بشكل دوري وفي المواسم، بحيث لا تزيد مدة العرض عن ثلاثة إلى أربعة أشهر في السنة . (Schults1992؛Tarrant1983؛Feller1980؛ البسام١٩٩٣؛Mailand1980)

- الحرارة والرطوبة:

نظراً لأن معظم المنسوجات التاريخية من مصادر طبيعية تتميز بخاصية التمدد والإنكماش حسب الظروف المناخية و تتأثر بالتغييرات الشديدة والسريعة في درجة الحرارة والرطوبة ، مما يضر بتركيب الشعيرات ويفقدها بعض خصائصها الطبيعية من حيث الليونة والمرونة وقوة ومقاومة الشد، وحيث أن درجة الحرارة العالية والرطوبة المنخفضة جدا يمكن أن تؤثر على الألياف وجفافها ، كما أنها تحفز حدوث التفاعلات والتغيرات الكيميائية، وتؤدي مستويات الرطوبة العالية مع الجو الدافئ إلى إيجاد جو مثالي لحدوث العفن و للتلف بواسطة الحشرات(Schults1992 ؛ البسام١٩٩٣).

وتعد الألياف الطبيعية هي المكون الأساسي للملابس والقطع النسجية التراثية كما يتميز القطن بالمقدرة الكبيرة على امتصاص الرطوبة بشكل خاص، حيث تزداد قدرته على امتصاص بخار الماء عند رفع درجة الحرارة، مما يؤدي إلى سهولة تدهور الألياف وتعرضها للعفن والبكتيريا وبالتالي التقليل من متانتها ، أما الصوف فبالرغم من أن متانة أليافه أعلى من القطن إلا أنها قد تصبح خشنة قليلة المرونة سهلة التقصف في الأجواء شديدة الحرارة. (طيرة ودياب٢٠٠٠؛سلطان١٩٩٠؛النجعاوي١٩٧٧، ١٩٨١)

لذا من المهم التخزين في بيئة ذات درجة حرارة منخفضة (١٠ - ٢٤سْ) ، ومستوى رطوبة نسبية ٤٥-٥٥ %، مع تجنب استخدام البدروم للتخزين لما يتصف به غالباً من رطوبة عالية، وكذلك الأماكن العلوية القريبة من حرارة الشمس، كما يمكن استخدام أجهزة الترطيب أو أجهزة التخلص من الرطوبة أو وحدات تكييف الهواء النقالة وكذلك وحدات التدفئة المشعة النقالة من

أجل توفير ظروف أكثر استقرارا على مدار السنة، كما يمكن استخدام مادة السليكا جل والتي تمتص بخار الماء الزائد في الهواء، ثم تعمل على إطلاقه عندما تنخفض مستويات الرطوبة، ولابد من تهيئة كل من قطع النسيج والسليكا جل وموازنتهما بحيث توضع حبيبات السليكا في أكياس من الموسلين وتعلق وتوضع في حاوية مفتوحة. (Mailand1980؛Tarrant1983؛ Dudeley&Wilkinson1979؛البسام١٩٩٣)، كذلك فإن مصادر الضوء المختلفة سواء كانت ضوء النهار أو لمبات الفلورسنت تعمل مع نسب الرطوبة الموجودة في النسيج على زيادة سرعة التفاعلات الكيميائية مما يجعل عملية تدهور الخامة أسرع، لذا يمكن استخدام مصادر إضاءة معينة تعرف ب(Cool-Beam bulbs) تعمل على حماية النسيج من مخاطر الضوء(Feller1980)، و في حالة العرض المتحفي يجب أن تسجل مقاييس الحرارة والرطوبة على مدى مساحة المعرض ومناطق التخزين للرجوع إليها بسهولة ، وأن تؤخذ القراءات من حين لآخر وفي أماكن متفرقة من الغرفة لأن الرطوبة تتباين من غرفة لأخرى بمقدار ٢٠% وذلك يتوقف على الجدران والنوافذ والأبواب ومصادر الحرارة ، وعموما فإن درجة الحرارة والرطوبة يتأثران بشكل أساسي بالموقع الجغرافي وفصول السنة وطريقة التكييف المستخدمة في مكان العرض أو التخزين.(Harrold1988)

ثانياً: عوامل بيولوجية:

للألياف الطبيعية قابلية كبيرة للتلف بواسطة العتة والسمكة الفضية والحشرات والعفن إذا ما توفرت الظروف المناسبة لذلك،فالألياف ذات الأصل البروتيني كالحرير والصوف معرضة للتلف بواسطة عثة الملابس وخنافس السجاد، أما الألياف السليلوزية كالقطن فإنها عرضة للتلف بواسطة العفن الفطري عند توفر البيئة المناسبة لذلك، وفي وقتنا الحالي تطور علم مكافحة الحشرات والكائنات الدقيقة تطوراً كبيراً وأصبح يعتمد على أسس ومبادئ يجب مراعاتها وبخاصة في مجال المتاحف، مع العلم بأن المواد والطرق المستخدمة في مقاومة الآفات داخل المتاحف قد تضر بالآثار نفسها وتؤدي إلى تغيرات في خواصها الفيزيائية

والكيميائية ، فقد أثبتت أنها قد تؤدي إلى بهتان الأصباغ كما أن الاستخدام الغير واعي للمبيدات قد يسبب خطورة على صحة الإنسان وحياته (عبدالكريم ومرسي٢٠٠٢) وأهم مظاهر التلف البيولوجية التي قد تصيب الألياف الطبيعية:

- العفن الفطري Mildew Effect

وينتج عن البكتيريا الموجودة في الهواء والتربة، والذي ينمو على المنسوجات عندما تتوافر البيئة المناسبة من الرطوبة وغياب الضوء، حيث يتغذى على السليلوز الموجود في القطن والكتان. ويسبب بقعاً ذات لون رمادي أو أسود أو أخضر ، وتتسبب في رائحة عفنة.ويؤدي العفن الفطري إلى أن تفقد الألياف جزءا من متانتها قد يصل إلى درجة لا يمكن معها استخدام الخامة، ومما يزيد من تعرض المنسوجات للعفن تجهيزها بمواد نشوية.(البسام١٩٩٣؛ سلطان١٩٩٠؛ النجعاوي١٩٨١)

وأفضل طريقة لتجنب العفن الفطري هو الصيانة الوقائية وهذ ممكن عن طريق حفظ مستوى الرطوبة بنسبة ٥٠% مع مراعاة التهوية الجيدة، كذلك الاحتفاظ بالمنسوجات نظيفة إذ أن المنسوجات المتسخة تميل إلى تكوين العفن، كذلك عدم تخزينها في أماكن مظلمة أو رطبة، كذلك يجب تجنب تغليف المنسوجات بالبلاستيك ولكن بدلاً من ذلك تغلف بورق خالي من الأحماض أو بقماش موسلين مما يسمح بدخول الهواء بحرية، كما يمكن استخدام مادة بارا ثنائي كلورو البنزين (Paradichlorobenzene) لمنع تكاثر العفن الفطري. بلإضافة إلى ذلك يجب تجنب وضع النسيج وتخزينه في اتصال مباشر على الزجاج أو البلكس جلاس(Plexiglass) لأن ذلك يؤدي إلى تكثف بخار الماء على الزجاج أو السطح اللامع مما يخلق بيئة مثالية لتكاثر العفن الفطري .

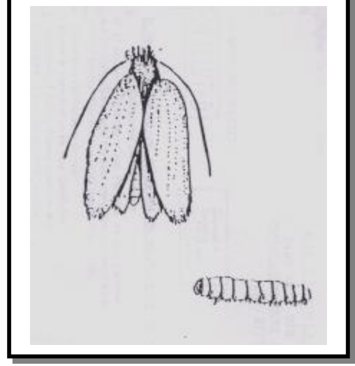
وإذا حدث وتكون العفن على النسيج فلابد من إزالته فوراً، حيث يغسل إذا كان النسيج قابل للغسل ثم ينظف بمحلول تنظيف معروف، وإذا لم تكن هذه الطريقة مناسبة فيمكن إزالة العفن وتكاثره عن طريق وضع القطعة بشكل مسطح نظيف في غرفة ذات هواء جاف متحرك أو عن

طريق تهوية القطعة في الخارج بحيث يقل مستوى الرطوبة عن ٥٠% مع تجنب التعرض المباشر والطويل للشمس، ويمكن كذلك عمل عزل لقطعة القماش وذلك عن طريق وضع القطعة في مكان محكم لا يدخله الهواء أو تغليفها بشرائح بلاستيك البولي ايثيلين تحتوي على بللورات من (Paradichlorobenzene) لمدة تتراوح بين اسبوعين وثلاثة أسابيع، ثم يتم بعد ذلك إزالة العفن بلطف باستخدام فرشاة أو مكنسة كهربائية (البسام١٩٩٣؛ Mailand1980)

- العثة Moth:

وهي حشرة ذات لون ذهبي باهت واليرقة لونها أبيض (طولها ٩ ملم) (شكل٦٥) تتغذى على بروتين الصوف والحرير والفرو والريش وشعر الحصان وبقايا الحشرات الميتة وتحدث ثقوباً في النسيج، يعرف عن طريقها إصابة النسيج بالعثة، بالإضافة إلى ما تفرزه من خيوط، كما أنها تترك أثر برازها الحبيبي فوق وحول النسيج إذا كانت الإصابة متقدمة.وتفضل العثة الظلام والعيش بين طيات الملابس .وعند اكتشاف وجود العثة، يجب أن تشفط جيداً بواسطة المكنسة الكهربائية من الجهتين مع الاهتمام بمناطق الثنيات والكسرات، ويمكن التخلص منها بجميع مراحل حياتها بالتنظيف الجاف ، إلا أن هذه الطريقة غالباً غير آمنة في حالة المنسوجات التراثية لذا ينصح باستخدام طريقة التجميد(Freezing) حيث أنها طريقة فعالة وآمنة في إبادة الحشرات. إذ يلف النسيج المصاب أو يطبق ، ويوضع في كيس نايلون نظيف ويغلق جيداً بشريط لاصق(Duct Tape) من نوع لا يفتح أثناء عملية التجميد، ومن المهم إزالة الهواء حتى لا يتكاثف حول النسيج، ثم يوضع الكيس داخل جهاز التجميد (Chest Freezer) لمدة لا تقل عن ٤٨ ساعة في درجة حرارة (٥ ْم) ولا يفتح خلالها إطلاقا حتى لا يحدث أي تغير في درجة الحرارة ، ثم يترك النسيج ليذوب تماما قبل إخراجه من الكيس، وسوف يظهر التكثف خارج الكيس فقط. ويفحص النسيج بعناية للتأكد من القضاء على الإصابة أو تعاد عملية التجميد مرة

أخرى. وفي النهاية يتم شفط المخلفات بالمكنسة الكهربائية قبل إعادة القطعة للتخزين أو العرض.



شكل (٦٥)
حشرة العثة ويرقتها

ولابد من الاهتمام بالنظافة المستمرة لأماكن العرض والتخزين، وكذلك الفحص الدوري للقطع النسجية، وتركيب شبك على المنافذ يمنع دخول العثة الطائرة .ويمكن استخدام حبيبات النفتالين حيث أن أبخرتها المتصاعدة تمنع كل من العثة وخنافس السجاد، ولا توضع كرات النفتالين فوق النسيج مباشرة ولكنها توضع في أكياس صغيرة من الموسلين أو أي قماش شاش ذو ثقوب ثم تعلق داخل منطقة التخزين، ويستخدم ا رطل من كريات النفتالين لكل ١٠٠ قدم مكعب. ولا يجب استخدامها حول منتجات مصنوعة من ريش الطيور ، البلاستيك أو الجلد.

(البسام١٩٩٣؛ النجعاوي١٩٧٧؛المطيري٢٠٠٣؛ Mailand1980)

- خنافس السجاد Carpet Beetles

وهي حشرة طولها (٤ملم) ويرقتها (٨ ملم) لونها أسود أو بني مبقع على الظهر.(شكل٦٦) تتغذى على الصوف والحرير والحشرات الميتة وعلى المواد البروتينية بشكل عام ، وهي تترك ثقوباً في النسيج وتحوله إلى بودرة من نفس لون النسيج، و تنجذب نحو الضوء مما يجعل في الإمكان القضاء عليها بوضع فخ لزج بالقرب من النوافذ. كما أن بيضها رقيق يمكن القضاء عليه باستخدام الفرشاة، ويمكن معالجة النسيج المصاب بالشفط بالمكنسة الكهربائية أو بالتنظيف الجاف أو بالتجميد.

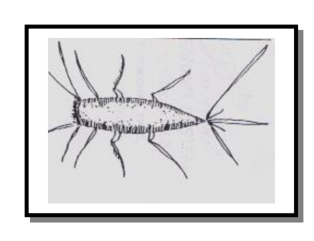
شكل (٦٦)
حشرة خنفسة السجاد ويرقتها

ولابد من الحفاظ على نظافة المنسوجات وأماكن العرض والتخزين لأن خنافس السجاد تتغذى على الأوساخ والحشرات. كما يمكن إبعادها عن طريق استخدام حبيبات النفتالين.(البسام١٩٩٣؛ Mailand1980؛ المطيري٢٠٠٣)

- السمكة الفضية Silver fish

وهي حشرة طولها (١٢,٥ملم) (شكل ٦٧)، وهي تتغذى على النشا والسكر والبروتين ، أي أنها تهاجم القطن والصوف على حد سواء،وتتميز بفم مثل المبرد ولا تستطيع قضم النسيج، لذا فإنها تترك أثراً غير منتظم على وجه النسيج دون أن تثقبه، وتختبئ في الأماكن الباردة والمظلمة، ويدل وجودها على أن نسبة الرطوبة في المكان عالية وأنه يحتاج إلى تهوية، ويمكن حماية صناديق تخزين الملابس من دخول هذا النوع من الحشرات إليها بلفها جيداً بشبك من نسيج النايلون، (Tarrant1983؛Schults1992؛البسام١٩٩٣؛المطيري٢٠٠٣)


شكل (٦٧)
حشرة السمكة الفضية



- الفئران والجرذان والقوارض :

تتسبب في ضرر كبير للمنسوجات ، لذا لابد من حمايته عن طريق سد الأماكن والفتحات والثغرات التي يمكن أن تدخل منها هذه الحشرات بالإضافة إلى تجنب تخزين المواد الغذائية في مناطق تخزين أو عرض المنسوجات الأثرية، ولابد من الإهتمام بالنظافة بشكل دوري ومستمر، كما لابد من تنظيف أي قطعة جديدة قبل إضافتها للمجموعة بالمكنسة الكهربائية للتأكد من أنها خالية من بيض الحشرات ، ويمكن تغليفها بقطعة من البولي إيثلين بإحكام وتركها لمدة ٢-٣ أسابيع، حتى تكون القطعة آمنة لعرضها وتخزينها مع باقي المجموعة، أما إذا وجدت أي آثار حشرات فلابد من اختيار الطريقة المناسبة لتنظيف النسيج منها ومن ثم تعقيمه وحمايته.

وأهم الطرق العامة المستخدمة في مقاومة بالحشرات :

أ-استخدام صناديق التبخير:

يمكن أن تتم مقاومة الحشرات عن طريق تبخير المنسوجات داخل صناديق محكمة الغلق وتعتبر هذه الطريقة من الطرق البسيطة والسريعة والتي تستخدم على نطاق واسع في مجال تعقيم المنسوجات من الحشرات، ويمكن أن يستخدم في عمليات التعقيم داخل هذه الصناديق البارادكس أو النفتالين أو أي مواد تبخير أخرى يرى أنها قادرة على تعقيم المنسوجات ضد الحشرات . كما يمكن استخدام الغازات الجوية لإبادة الحشرات حيث يمكن استخدام غاز ثاني أكسيد الكربون بزيادة تركيزه إلى ٥٠-٦٠% داخل حجيرات مصنوعة من رقائق مانعة للبخار، والطريقة الأخرى باستخدام الغاز الخامل" النيتروجين" وهي أكثر أماناً وأقل تكلفة من الطريقة السابقة كذلك سهلة حيث دلت التجارب الحديثة أن هذه الطريقة فعالة ضد حشرات المتاحف العامة في جميع مراحل حياتها.وعموماً فإنه يمكن حفظ المنسوجات داخل صناديق مقاومة للحشرات مثل الصناديق المصنوعة من خشب السدر أو الخشب المعالج ضد الحشرات أو داخل صناديق من البولي إيثيلين على أن يتم وضع مواد مضادة للحشرات داخل هذه الصناديق ، ولا يجب استخدام صناديق ورقية أو من الكرتون حيث أن هذه المواد غذاء مناسب للحشرات (عبدالكريم ومرسي٢٠٠٢).

ب- استخدام رفع درجة الحرارة والإشعاع الحراري:

تعتبر هذه الطريقة من أحدث طرق قتل الحشرات في مجالات الحياة اليومية كصناعة الغذاء، ويتم الحصول على الحرارة عن طريق البخار والهواء الساخن أو الغازات الساخنة أو أي أشكال أخرى من مصادر الحرارة كاستخدام الطاقة الإشعاعية مثل الأشعة تحت الحمراء، ومن المعروف أن رفع درجة الحرارة ثم خفضها ثم رفعها بسرعة مرة أخرى يؤدي إلى قتل جميع أطوار الحشرات. ونظراً لأن الحرارة تلعب دوراً مهماً في الإسراع من عمليات تقادم الآثار والمنسوجات لذا يجب أن يتم استخدامها في نطاق محدود جداً. (عبدالكريم ومرسي٢٠٠٢).

ج- استخدام خفض درجات الحرارة:

الحشرات تكون غير فعالة عند درجة حرارة١٠ ْم أو أقل ، وإذا ظلت درجة حرارة المخزن عند هذه الدرجة فإن الحشرات سيقف نموها نهائياً وستظل على قيد الحياة ولكن في حالة سكون، وبمجرد رفع درجة الحرارة فإنها سوف تستأنف نشاطها مرة أخرى،ولإبادة جميع الحشرات يجب حفظ درجة الحرارة عند ١٨ ْم لمدة يوم أو عدة أيام، وعلى الرغم من أن العلاج بخفض درجة الحرارة يعتبر أقل ضرراً على المواد المتحفية من رفع درجة الحرارة ، إلا أنه يجب مراعاة المحافظة على مستوى الرطوبة الداخلية للمواد العضوية في حدود آمنة. والعلاج بالتجميد قد يحدث تلفيات غير مسترجعة للمواد ذات المحتوى العالي من الرطوبة مثل اللواصق.

د- استخدام الطفيليات وآكلات الحشرات:

اثبتت هذه الطرق فائدتها في مقاومة الحشرات للآثار العروضة في خارج المتحف مثل بعض أنواع فراش العتة، ولكن هذه الطرق أثبتت عدم فاعليتها بالنسبة للأماكن المغلقة ، ويصعب تطبيق هذه الطريقة داخل المتاحف لأنها قد تتلف المعروضات ، إذ أن هذه الحشرات قد تتغذى على المنسوجات نفسها(عبدالكريم ٢٠٠٢،عبدالكريم ومرسي٢٠٠٢).

هـ- استخدام الطرق الغير كيميائية التقليدية:

وتوصف هذه الطرق بأنها طرق صيانة وقائية وتشمل:

- خفض محتوى الرطوبة داخل المباني
- استخدام جاذبات الحشرات إلى مهلك
- عمل حواجز تمنع دخول الحشرات
- إبادة الحشرات فيزيائياً باستخدام التنظيف الميكانيكي.
- تنظيف سطح المنسوجات من البقع الجاذبة للحشرات
- إزالة النفايات والمواد التي قد تتغذى عليها الحشرات
- استخدام الموجات فوق الصوتية

و-استخدام المبيدات الحشرية المتنوعة:

تعتبر المبيدات ضرورة حتمية لمكافحة الآفات والحشرات إلا أنها قد تضر وتتلف المنسوجات لذا لابد من استخدام مبيدات تعطي أقل درجة سمية للإنسان ولتلوث البيئة المحيطة بالأثر، ومعرفة أقل تركيز للمبيد بحيث يمكن استخدامه داخل المتاحف ليعطي حماية للمجموعات دون أن يضر بالزائرين أو العاملين، ومنها العديد من المركبات العضوية والغير عضوية مثل الأسيتون، وخامس كلوريد الفينول والفورمالدهايد ورابع نيتروفينول.

(Herrold1988؛Mailand1980؛Tarrant1983؛Schults1992؛البسام١٩٩٣؛المطيري٢٠٠٣)

ثالثاً: التلوث الجوي:

تلوث الهواء يعني وجود ملوثات أو أكثر في الجو الخارجي مثل التراب، الدخان، الضباب الغازي، أو البخار بكميات وخصائص تشكل خطراً على صحة الإنسان، والنبات ، والحيوان .(العمودي٢٠٠٣)

ويعتبر الهواء الملوث عدواً للنسيج، حيث أن تلف وتدهور أليافه يرتبط بأنواع كثيرة من الملوثات ولكنه في الأساس يرجع إلى البخار الحمضي، والمؤكسدات بأنواعها المختلفة، ويساهم ثاني كبريتيد الهديروجين H_2S والغازات الناتجة من الاحتراق والعمليات الصناعية والملوثات الثانوية مثل الأوزون بنصيب كبير في إحداث تلف واسع وسريع للعديد من المواد مثل المواد المطاطية والمنسوجات والمنتجات الأخرى المعرضة للعوامل الجوية.

ويمكن تصنيف ملوثات الجو إلى نوعين: الغازات والجسيمات، ويتكون الدخان من كل من النوعين أي الجسيمات الصلبة مثل الهباب والرماد المتطاير، وغازات مثل ثاني أكسيد الكبريت، وأول أكسيد الكربون. وملوثات الهواء الأكثر انتشارا هي عبارة عن انواع متعددة من الجسيمات مثل الأتربة والأبخرة.والأتربة هي جسيمات ذات أصل طبيعي أو صناعي تتكون عادة من عمليات التحلل ، بينما الأبخرة تمثل جسيمات صلبة ناتجة عن تكثيف الأبخرة بالتسامي أو التقطير أو التكليس أو العمليات الكيميائية، وبالتالي فإن البخار عبارة عن قطرات ماء تنتج

بالتكثيف. والشبورة والضباب هما قطرات ماء موجودة طبيعياً . وتعتمد كمية تلوث الهواء بالجسميات على أربعة عوامل:

١. تركيز الجسيمات في الهواء.

٢. حجم الجسيمات.

٣. التكوين الكيميائي لهذه الجسيمات.

٤. معدل استقرار أو سقوط الغبار.

وتؤثر الغازات والأكاسيد المنبعثة من عوادم السيارات والمصانع على بعض أنواع الصبغات ، كما تعمل جزيئات الأتربة والغبار عمل السكاكين في تقطيع ألياف النسيج حيث تترسب على سطح النسيج وتنتشر وتتداخل معه مستجيبة للتغير في نسب الرطوبة ومسببة تمزق الألياف.(Harrold1988؛Schults1992؛البسام١٩٩٣؛العمودي٢٠٠٣)

ومن المهم حماية النسيج من هذه الملوثات عن طريق منع وصولها إلى أماكن تخزين أو عرض النسيج والملابس القديمة، ومراعاة فحصها وشفط الغبار منها بطريقة دورية،كما يمكن في صالات العرض استخدام أجهزة ترشيح الهواء ، ومن المهم عدم تثبيت أي دبابيس في النسيج لأن ذلك يساعد على تحول غاز الكبريت إلى حامض الكبريتيك الذي يعمل على تدهور النسيج.(Harrold1988؛البسام١٩٩٣)

رابعاً: تقادم المنسوجات

يعتبر التقادم (Aging) من الظواهر الطبيعية المعروفة وهو يعني قدم أو هرم المواد بمرور الزمان بحيث يؤدي إلى تغيرات متلفة على المواد الأثرية، وينقسم التقادم إلى نوعين:

التقادم الزمني:

وهو لا يعني عامل الزمن حرفياً بل يعني محصلة تأثير عوامل طبيعية وكيميائية وبيولوجية تتفاعل مع مادة الأثر وتؤدي في النهاية إلى عدد من الإصابات خلال العمر الزمني للأثر ، ومن أمثلة هذه التغييرات هشاشية المواد الأثرية وإضمحلال الأصباغ والألوان ، ولا يتضمن التقادم الزمني تغيرات ظاهرية فقط وإنما يتضمن أيضاً تغيرات فيزيو كيميائية داخلية، فسلاسل البروتين والسليلوز التي تكون المنسوجات بمرور الزمن تصبح قصيرة وضعيفة ويحدث لها تدهوراً Degradation وبالتالي تنعكس مظاهر الضعف والهشاشية على الأثر نفسه . كما أن المعادن المكونة للخيوط المعدنية نتيجة لتحويلها إلى مركبات معدنية أخرى وهذا بدوره يظهر في صورة تغيرات لونية وصدأ على أسطح هذه الخيوط وضياع بريقها ولمعانها ، كذلك فإن التغير الكيميائي للأصباغ بعوامل الضوء وما به من أشعة فوق بنفسجية والهواء وما به من رطوبة وملوثات كيميائية يؤديان إلى تغير في لون الصبغات واضمحلالها Photo fading .

وأسباب التقادم الزمني عديدة منها الخارجي مثل العوامل البيئية كالتلوث الجوي بالغازات والأتربة وتغيرات الحرارة والرطوبة والإضاءة والإشعاعات الأخرى بالإضافة إلى عوامل التحلل البيولوجي من الحشرات والقوارض والفطريات وغيرها ، وأيضاً هناك عوامل في داخل مادة الأثر نفسها تؤدي إلى تلفه مثل مادة اللجنين الموجودة كشوائب داخل الألياف السليلوزية وكذلك مواد التبييض والمواد المستخدمة في العمليات التحضيرية لعمليات النسيج في الصناعة وقد توجد مواد

التبييض والمواد المستخدمة في العمليات التحضيرية لعمليات النسيج في الصناعة وقد توجد مواد

تعمل على زيادة أو نقص تلف المنسوجات الأثرية كالأصباغ والمواد المثبتة لها(عبدالكريم ومرسي٢٠٠٤؛Feller1981) . وإن عوامل التلف مجتمعة مع بعضها تعمل على تلف المنسوجات تاركة عليها بصمات واضحة من أهمها:

١. جفاف المنسوجات وهشاشتها.

٢. بهتان الأصباغ واضمحلال لونها.

٣. إنتشار البقع اللونية الناتجة عن تأثير التلف البيولوجي.

٤. إنتشار الثقوب الناتجة عن الحشرات ووجود البقايا الدالة على هذه الحشرات.

٥. ضعف الأقمشة وقلة مقاومتها للشد والتمزق وقلة مرونتها.

٦. صدأ الخيوط المعدنية وضياع لمعانها .

والجدير بالملاحظة أنه كلما زادت حدة العوامل المؤدية للتقادم زادت شدة الأعراض السابقة والتي تظهر على المادة الأثرية ، وعلى سبيل المثال كلما زاد زمن التعريض أو نسبة الأشعة الفوق بنفسجية فيه أو كلما زادت درجة الحرارة أو الرطوبة النسبية المحيطة بالأثر زادت تبعاً لذلك شدة تقادمه أو تلفه . كما أنه لا يمكن إغفال عامل التردد في تأثير العامل المتلف ونقيضه على فترات زمنية كلما قصرت زادت حدة أعراض التقادم مثل التردد بين الحرارة والبرودة أو الرطوبة والجفاف وهكذا، وقد يتحول الأثر من قطعة سليمة إلى قطعة يظهر عليها تأثير الجفاف وبعض الشقوق الصغيرة وقد يتحول إلى أثر ممزق بصورة كبيرة ولكنه يحتاج إلى تقوية وتجميع فقط، وقد يتحول الأثر إلى بودرة هشة لا يمكن تجميعها أو تقويتها ، والإنتقال بالأثر السليم من الحالة الأولى إلى الحالة الأخيرة قد يتم على مدى أعوام طويلة جدا وقد يتحول في مدة قصيرة.(Fikioris1981؛قشقري وطيرة١٩٩٧)

التقادم المعجل:

وهو يعني الإسراع في عمليات تلف المواد وذلك بتعريضها لظروف وعوامل تعمل على زيادة التلف بصورة كبيرة تؤدي إلى فناء المواد حيث يشمل التقادم المعجل التغيرات المختلفة في الشكل العام- تغير في شكل السطح ، نقص في التبلر Crystallinity وجفاف وهشاشة المادة النسجية ،قصر وضعف وتكسير في السلاسل المكونة للمادة النسجية Degradation أو اضمحلال في اللون Photofading ، نقص في الوزن ، فقد في المتانة والمرونة والاستطالة ، ودرجة البلمرة Degree of Polymerisation وغيرها، وقد استخدم التقادم المعجل بصورة كبيرة في العديد من مجالات الحياة مثل اختبارات مراقبة الجودة الصناعية للمنسوجات ، وفي مجال بحوث وصيانة الآثار لتقييم مدى ثبات المواد المستخدمة في الترميم سواء أكانت مواد التقوية أو المواد اللاصقة أو الأصباغ ، كما استخدم التقادم المعجل لدراسة ومعرفة أسباب تلف المنسوجات والأصباغ الأثرية والعمل على إيقاف هذه العوامل المتلفة أو تقليلها إلى أدنى درجة ممكنة.(عبدالكريم ومرسي٢٠٠٤؛عبدالكريم٢٠٠٢أ؛kohara1993)

أهم الوسائل المستخدمة في التقادم المعجل:

أ - التقادم المعجل باستخدام الضوء.

ب -التقادم المعجل باستخدام الحرارة.

ج -التقادم المعجل الكيميائي.

د - التقادم المعجل بالدفن في التربة.

أ التقادم المعجل باستخدام الضوء:

من المعروف أن التعريض لضوء الشمس أو لضوء النهار الصناعي له تأثير كبير في تلف المنسوجات والألياف سواء أكانت طبيعية أو صناعية ، كما أن التعريض للضوء يسبب فقداً في قوة واستطالة الأقمشة أو قد يزيل اللون جزئياً أو كلياً ، كذلك فقد تتمزق تماما نتيجة للتعريض المباشر والمستمر للعوامل الجوية ، وقد ثبت علمياً أن مثل هذا التعريض قد يحدث تحويراً أو هدماً للتركيب الجزيئي للمواد النسجية(kohara1993؛ عبدالكريم٢٠٠٢أ)، والتي بدورها قد تؤدي إلى فقد في قوة القماش واستطالته ودوامه عموماً وربما مظهره أيضاً . وتعتمد عملية التحلل ومعدلات التفاعل المختلفة الحادثة لهذه الأقمشة المعرضة لضوء الشمس على عدد كبير من العوامل المتشابكة والمعقدة في تفاعلاتها ولعل أهم هذه العوامل:

- وقت وزمن التعريض.
- طبيعة الضوء وشدته.
- منطقة الطيف الضوئي (أي الطول الموجي للضوء).
- درجة الحرارة والرطوبة النسبية.
- الخصائص الفيزيقية للقماش كالسمك والتركيب النسجي وعدد الخيوط في السم المربع.
- طبيعة المحيط الجوي أي الظروف المحيطة كالأكسجين وبخار الماء والملوثات الموجودة في الجو.
- الشوائب الطبيعية الموجودة بالمادة النسجية كاللجنين وخلافه.
- الشوائب الصناعية كبقايا مواد التجهيز أو مواد التبييض.

- طبيعة ونوعية الصبغة الموجودة في الأقمشة. (Feller1980)

١ – <u>التقادم المعجل باستخدام ضوء الشمس:</u>

يلعب ضوء الشمس دوراً كبيراً في تلف المنسوجات وكذلك المواد العضوية الأخرى كالأخشاب والورق والبوليمرات ، وبالنسبة للمنسوجات فضوء الشمس يعتبر من أكثر مظاهر العوامل الجوية المسئولة كلية عن التغيرات الحادثة فيها وبالأخص عند الأطوال الموجية للأشعة فوق البنفسجية القريبة والرطوبة والحرارة والأوكسجين ، وتعتبر الشمس أهم عنصر في التعريض الجوي حيث أن الشمس تمثل مصدر طاقة الإشعاع وبالتالي فإن تأثيرها في تدهور المنسوجات المعرضة يكون كبيراً إن لم يتم حجز الضوء ذي الموجات القصيرة بواسطة العناصر الجوية من الوصول إلى سطح الأرض ، وقد أثبتت التجارب في هذا المجال أن التعريض لمدة ٥٠٠ ساعة في ضوء النهار الطبيعي يعادله حوالي ١٠٠ سنة داخل المتحف في ظروف عرض تحت إضاءة مقدارها ١٥٠ لوكس لمدة ١٠ ساعات في اليوم.

كما أن التعريض المباشر لضوء الشمس يؤدي إلى ازدياد بياض القطع المعرضة وفقدان واضح في قوة الشد والاستطالة المئوية والوزن (Kohara1993؛قشقري وطيرة١٩٩٧؛ عبدالكريم٢٠٠٢أ) ، ولما كانت درجة الحرارة والرطوبة النسبية للهواء والمحتوى الطيفي للضوء تتغير بتغير فصول السنة نجد أن العينات يحدث لها تلف أكثر في الصيف عنها في الشتاء وذلك لأن نسبة الأشعة الفوق بنفسجية والتي هي من أكبر أسباب التلف موجودة بنسبة أكبر في الأشعة الشمسية صيفاً عنها في الشتاء ، وهذا بالطبع سوف يكون له تأثير بالغ في طرق الأختبار القياسية للأقمشة والمواد المختلفة المعرضة للشمس مباشرة ومن هنا كان لزاماً أن يتم تصنيع وسائل أخرى للقياس لا تتأثر بهذه التقلبات ولا بتغيرات الأماكن حيث يكون سهلاً التحكم في قوة المصدر الضوئي ونوعيته ومدته،

ومن هنا بدأت فكرة التقادم المعجل باستخدام لمبات الزوال والمستخدمة في صناعة أجهزة التعريض القياسية المختلفة.(Kohara1993؛ عبدالكريم ومرسي٢٠٠٤)

٢ – التقادم المعجل باستخدام المصادر الضوئية الصناعية:

إن الزمن اللازم لإحداث زوال محسوس للعينات ذات الثبات الضوئي العادي قد يستلزم وقتاً طويلاً قد يمتد إلى شهور طويلة قد تصل إلى تسعة أو عشرة شهور في بعض المناطق ، خاصة تلك الباردة منها والتي تتميز بعدم ثبات العوامل الجوية وسطوع الشمس بسبب السحب والأمطار والأتربة وغيرها.لهذا أصبح استخدام المصادر الضوئية الصناعية مهماً جداً حيث يمكن حساب زمن التعريض بدقة بالغة ، وكذلك يمكن اختيار ظروف تعريض ثابتة أثناء الإختبار ، كذلك فإنه يمكن تسريع عملية التعريض باستبدال المصدر الضوئي بآخر له ضعف أو ثلاثة أضعاف القوة ، وقد انتشرت واتسع استخدامها منذ صنعت لأول مرة سنة ١٩١٩ وقد اختيرت واستخدمت كمصادر صناعية للتعريض الضوئي وزوال الألوان.(Feller1980)

أنواع المصادر الضوئية الصناعية:

- **لمبات القوس الكربوني**: Carbon Arc Fading-Lamps

وتستخدم لمبات الزوال (كمصدر لضوء النهار الصناعي)، ولقد شاع استخدام هذه اللمبات في مجال صيانة المنسوجات الأثرية وذلك قبل أن تعرف الأنواع الأخرى من المصادر الصناعية ، وقد استخدمت لتقنين استخدام الأصباغ في عمليات الصيانة والترميم ودراسة التغيرات اللونية لها مستقبلاً لإختيار أفضل الصبغات في الترميم. (Feller1980)

- **لمبات بخار الزئبق ذات الضغط العالي:**

وتستخدم هذه اللمبات في إنارة الطريق كمصدر صناعي لضوء النهار، وقد استخدمت هذه اللمبات منذ سنة ١٩٥٢ في بعض أعمال زوال الألوان وقد ثبت نجاحها التام لهذا الغرض حيث أن الضوء

المنبعث منها ثابت ويقل ببطء شديد على مدى شهور أو ربما أعوام من الاستخدام المستمر، والضوء المنبعث كاف بشدة لعملية إزالة الألوان في زمن معقول، وهو مصدر إقتصادي ولا يحتاج لعناية خاصة. (Feller1980)

- **لمبات قوس الزينون للزوال** **Xenon**-Arc-Fading –Lamps

وقد استخدم هذا النوع من اللمبات في مجال صيانة الآثار بصفة عامة سواء في اختبارات المنسوجات أو الأصباغ أو اختبارات البوليمرات وقد أعطت نجاحا كبيرا في هذا المجال

- **القوس الغازي كمصدر لضوء النهار** Gas –Arc as alight source

وهو نوع من مصادر الإضاءة طور عام ١٩٧٤ بحيث يحدث زوال وتلف في مدة ٢٠ ساعة ، وقد استخدم هذا النوع في مجال المتاحف حيث استخدم في دراسة التغيرات اللونية للأصباغ على المنسوجات.

- **مصباح الزئبق – الفلورسنت- التانجستين:**

ومصباح الزئبق ذو فتيلة التانجستين والفسفور حيث تعطي هذه الفتيلة طيفاً مستتمراً فوق طيف الزئبق الغير مستمر وتحول طبقة الفوسفور الموجودة كطلاء على السطح الداخلي للمصباح لأشعة فوق بنفسجية القصيرة والأكثر إتلافاً . وقد استخدم هذا النوع من المصادر بكثرة في مجال صيانة الآثار بصفة عامة (Fikioris1981؛Feller1980؛ عبدالكريم٢٠٠١أ)

ب- التقادم المعجل باستخدام الحرارة:

من المعروف علمياً أن الحرارة تلعب دوراً كبيراً في تلف المواد العضوية بصفة عامة إذ أنها تنشط من التفاعلات الضارة لهذه المواد ، وكذلك فإنها تفقد هذه المواد محتواها المائي الداخلي وبالتالي تحولها إلى مواد هشة وضعيفة حيث تفقد هذه المواد قوتها ومرونتها ومقاومتها للتمزق والشد. وقد ثبت أن تسخين المواد عند درجة حرارة ١٠٠°م يعطي أعراض التقادم

الزمني على المواد ، وقد استخدم التقادم الحراري في مجال الآثار وذلك من أجل تجهيز عينات مناسبة لإستخدامها في تقييم الإحتمالات المستقبلية للمواد البوليمرية المختلفة كمواد تقوية للمنسوجات الضعيفة.وقد ثبت أن المعالجة الحرارية تؤدي إلى تكسير الروابط الهيدروجينية التي تربط جزيئات السليلوز وبالتالي فإن الروابط بين الألياف تضعف وهكذا فإن مقاومة السليلوز للضغوط الميكانيكية تضعف وتقل بدرجة كبيرة . ومن الدراسات العديدة التي قام بها الباحثون في هذا المجال وجد أن التأثيرات التي تظهر على المنسوجات والمواد العضوية عن طريق التقادم الحراري تختلف عن تلك التأثيرات التي تظهر على المنسوجات بسبب التقادم الطبيعي أو أنواع التقادم المعجل الأخرى مثل التقادم الحمضي والتقادم الناتج عن مصادر الضوء الصناعي، وقد ثبت أن المظاهر التي تحدث للمواد نتيجة التقادم الحراري غالباً تظهر في صورة جفاف وهشاشية وتقصفات .وعند إجراء التقادم الحراري على عينات قطنية وجد تغيراً ملحوظاً في لونها حيث تغير إلى البيج الغامق وأنه بزيادة زمن التعريض ودرجة الحرارة ازداد التغير في اللون إلى الدرجة الأغمق وذلك بسبب أكسدة السليلوز . كما لوحظ أيضاً أن العينات أصبحت أكثر صلابة وخشنة الملمس كنتيجة لفقد جزء من محتوى الرطوبة الموجودة بالشعيرات كما أن العينات صارت أقل مرونة .هذا بالإضافة إلى التغير الملحوظ في خواصها الميكانيكية(عبدالكريم٢٠٠٢أ؛ قشقري وطيرة١٩٩٧)

2- التقادم المعجل الكيميائي:

وهذا النوع من التقادم تستخدم فيه الأحماض والإنزيمات لإحداث التحلل للمواد العضوية.

- **التقادم بالإنزيمات:**

من المعروف أن السليلوز يمكن أن يتحلل بواسطة الإنزيمات المحللة والناتجة عن البكتيريا والفطريات التي تهاجم السليلوز وتنمو عليه في ظروف مناسبة من الحرارة والرطوبة ، وحيث أن

هذه البكتيريا والفطريات تنتج أنزيمات تعمل على تحلل السليلوز لكي تحوله إلى مواد سهلة الهضم وبالتالي فإن هذا سوف يؤدي إلى فناء القطعة النسجية والورق. أما بالنسبة للتحلل الحمضي فهو يعطي تلفاً مشابهاً للتلف الإنزيمي ، وعادة يستخدم في تجارب التقادم المعجل لأنه أكثر سهولة ويمكن التحكم فيه وله أثر أسرع من الهجوم الإنزيمي.

- **التقادم بالأحماض:**

من المعروف أن السليلوز يتحلل مائياً بالأحماض حيث في البداية تتكسر الوحدات السليلوزية إلى وحدات سليلوزية أصغر وفي النهاية تتحول إلى الجلكوز نفسه. وقد ثبت أن القطن والكتان يتأثران بالأحماض المخففة الساخنة والأحماض المركزة الباردة حيث أنهما يؤديان إلى تحللهما وتفتتهما. وقد ثبت علمياً أنه لا يمكن بأي حال من الأحوال أن نصل بأقمشة متقادمة صناعياً بأي نوع من أنواع التقادم المعجل بدرجة مشابهة للعينات الأثرية القديمة في كل الخواص ،ولكن يمكن أن يتم إنتاج أنواع من الأقمشة ذات مستويات من القوة تشابه الأقمشة القديمة حيث أنه يمكن أن نتحكم في ذلك بواسطة استخدام التقادم الحمضي لفترات معينة حتى نصل إلى الغرض المطلوب، وربما يكون التقادم الحمضي أسرع وأحسن أنواع التقادم التي يمكن أن تتم على الأقمشة التي يراد تقييم مواد العلاج عليها.ومن خلال الأبحاث التي تمت على التقادم الحمضي ثبت أن أحسن ظروف لإحداث التقادم هو أن يتم في وسط حامضي يتراوح الرقم الهيدروجيني له من (٣-٥ pH) عند درجة حرارة الغرفة حيث يتم غمر العينات في محلول حمض الكبيريتيك ٤٠% بحيث تكون نسبة محلول الحمض إلى العينات(L.R)هو ١٠٠-١ وزناً ثم نترك العينات لفترات محددة بحيث تصل إلى درجة التلف المطلوبة ، ثم تغسل العينات بالماء المقطر لإزالة أي أثر للأحماض بعد إحداث التقادم.

وقد لوحظ بفحص العينات بعد التقادم الحامضي أنها تزداد بياضاً وتفقد جزء كبيراً من متانتها كما تتأثر خواصها الميكانيكية بشكل ملحوظ ومتطرد مع زيادة تركيزو مدة الغمر في الحامض. (عبدالكريم٢٠٠٢أ؛ قشقري وطيرة١٩٩٧)

د- التقادم المعجل بالدفن في التربة:

ويتم عن طريق دفن العينات في تربة ذات مواصفات قياسية بحيث تكون ذات تركيب عضوي يحدث تقادماً وتلفاً وتحللًا كيميائياً للمواد شبيهاً بذلك الذي يحدثه التلوث الجوي،ويتم ذلك عن طريق دفن العينات في صندوق من الخشب يحتوي على تربة ذات نشاط عضوي مكونة من : ٢٥% نباتات متحللة ،٢٥% تربة أنهار، ٢٥% سماد ،٢٥% روث ، وذلك على عمق ١٢ سم عامودياً من سطح التربة وبمسافة ٥ سم أفقياً بين كل عينة وأخرى وبينها وبين حواف الصندوق، ثم يغطى الصندوق لمنع تسرب الرطوبة ، ويبقى في درجة حرارة ٢٨ ْ م ورطوبة نسبية تصل إلى ٤٠-٥٠% وذلك لمدة ١٨ يوماً ، وبعد انقضاء مدة الدفن تخرج العينات بعناية ثم تغسل وتجفف في حرارة الغرفة العادية.

وطريقة التقادم بالدفن تسبب فقداً في قوة الشد والاستطالة وتغيراً في جميع الخواص الميكانيكية والذي يتناسب طردياً بازدياد مدة الدفن، وقد أثبتت التجارب والدراسات في هذا المجال أن المنسوجات القطنية تتلف تماماً بعد مضي اسبوعين من الدفن، أما المنسوجات البروتينية فهي تحتاج إلى ٤ أسابيع .(عبدالكريم ومرسي٢٠٠٢؛ عبدالكريم ورضوان ٢٠٠٤)

خامساً:الدراسات التمهيدية السابقة لعمليات علاج وصيانة وترميم المنسوجات الأثرية

إن عملية ترميم وصيانة بعض المنسوجات الأثرية يجب أن يقوم على أسس علمية سليمة،ومن المهم أن يقوم القائمون بهذه العملية بجمع أكبر قدر ممكن من المعلومات عن القطعة المطلوب علاجها وترميمها قبل البدء في أي معالجة وعمل العديد من الدراسات التمهيدية، حيث أن ذلك سيفيد كثيراً ويحدد خطة العلاج المناسبة لضمان عدم حدوث أي تلفيات بالقطع المعالجة في المستقبل. ويجب أن يشترك في هذه الدراسات التمهيدية فريق عمل من المرممين والعلميين (فيزيائيون-كيميائيون-بيولوجيين)بالإضافة إلى مؤرخي الآثاروالفنون،وعند ايستيفاء هذه الدراسات التمهيدية يمكن لفريق العمل وضع خطة علاج مناسبة على أن تكون هذه الخطة مرنة وقابلة للتعديل والتغيير إذا استلزم الأمر وأن يوضع في الاعتبار أية ظروف قد تقع أثناء تنفيذ هذه الخطة ، وتتضمن خطة العلاج القيام بالعديد من الخطوات على سبيل المثال : التوثيق ، التنظيف، التقوية، التعقيم،والتخطيط للتخزين والحماية المناسبة من الأخطار البيئية،ثم العرض سواء كان عرضاً في متحف تاريخي أم تعليمي أو في مهرجانات ومناسبات وطنية.(عبدالكريم ٢٠٠٢أ)

أما أهم الدراسات التمهيدية السابقة لعمليات علاج وصيانة وترميم المنسوجات الأثرية فهي كالتالي:

- أولاً: أ-الكشف المبدئي للقطع الأثرية .

  ب- التعرف على تاريخ القطعة الأثرية.

- ثانياُ:التحليل الفني للقطعة الأثرية

- ثالثاً:التحليل العلمي للقطعة الأثرية .

- أولاً:

أ) الكشف المبدأي للقطع الأثرية Preliminary Inspection of Archaeological Textiles

تساهم الحالة العامة للمنسوجات بدور فعال في اختيار طريقة العلاج المناسبة ، حيث أن لكل قطعة نسجية ظروفاً خاصة بها تحدد الأسلوب الأمثل وطريقة العلاج ، فنجد أن بعض القطع تحتاج عمليات بسيطة في حين أن البعض الآخر يحتاج إلى عمليات متعددة ومعقدة ، وقد تترك بعض القطع بدون أي معالجات وذلك لسوء حالتها، على سبيل المثال قد يلجأ إلى تقوية القطعة إذا كانت ضعيفة ولا تتحمل إجراء عمليات الغسيل عليها مباشرة، ولمعرفة الحالة العامة للقطع المختبرة يتبع الآتي:

- الفحص العيني:

و يمثل هذا الفحص على بساطته أهمية كبيرة لأنه من خلال هذا الفحص يوضع تصور مبدئي لما تحتاجه القطعة من خطوات لاحقة، فهذا الفحص يعتبر المؤشر الفعلي والحقيقي لحالة القطعة ومدى التلف الذي تعرضت له وهو يعتمد في المقام الأول على خبرة المرمم وقوة ملاحظته . وبناء على ذلك يحدد المرمم مدى الحاجة ومستوى الترميم والعلاج المطلوب مبدئياً للقطعة بعد أن يقوم بفحصها وتدوين ملاحظاته عنها بدقة.(عبدالكريم٢٠٠٢أ؛Verdu1984)

- الفحص من خلال الميكروسكوب الضوئي أو الالكتروني الماسح أو المستقطب: Inspection by Optical ,or Polaroid or Scanning Electron Microscope :

قد تستخدم إحدى هذه الوسائل أو كلها للتعرف على الحالة العامة للألياف وللحصول على تفاصيل أكثر وأدق بالإضافة إلى شكل السطوح وكذلك فإنه عند استخدام التكبيرات العالية منها يمكن التعرف على نوع الألياف الموجودة وكذلك التلف الحادث فيها .

- التعرف على الترميمات السابقة التي تمت على القطعة التراثية Inspection of Pre-treatment:

إنه من المهم جدا قبل البدء في علاج أي قطعة تراثية التعرف على العمليات التي قد أجريت عليها سالفاً حتى نستطيع أن نضع خطة سليمة .ربما تواجهنا بعض الصعوبات في معرفة المواد المستخدمة حيث أنها ربما تكون غير مسجلة مع القطعة وذلك إما بسبب بعض الأخطاء التي ارتكبت أثناء الترميم وعدم رغبة المرممين في أن يعرف أحد بشأنها، أو بسبب أن عملية الترميم أساساً كانت اجتهادية ولا تقوم على أي أسس علمية، ولكن من المعروف أن المواد المستخدمة في الترميم قديماً كانت من أصل طبيعي ويمكن التعرف عليها أثناء الكشف على الخامات والأصباغ والمثبتات.(عبدالكريم٢٠٠٢أ؛ عبدالكريم١٩٩٤)

- التسجيل العلمي للأثر عن طريق: التصوير الفوتوجرافي (المساحي):

يعتبر التسجيل العلمي للقطعة الأثرية مهم للغاية ويجب أن يتم قبل إجراء أي خطوة علاجية لأنه يوضح حالة القطعة قبل إجراء أي علاج لها كما يمكن من خلاله إجراء مقارنة لحالة القطعة قبل وبعد الترميم وبالتالي يقيم مدى النجاح في عملية العلاج، ويمكن أن يتم ذلك عن طريق:

-*التصوير الفوتوجرافي*: الذي هو أول خطوات التسجيل حيث يتم في البداية مع خطوات العلاج أي أثناء العلاج والترميم كما يتم في النهاية بعد تمام الترميم . ويجب أن يقوم بهذا مصور كفؤ وأن يكون الهدف من التصوير هو التسجيل الدقيق بدون إجراء أي رتوش أو تحسين فالغرض هو صورة مطابقة للواقع وليس صورة جميلة ومعدلة، هذا بالإضافة إلى تصوير أماكن الزخارف وأماكنها بدقة ووضوح.

-*التسجيل بالرسم الفوتوجرامتري*: وذلك بالرسم على البلاستيك الشفاف ثم نقله على ورق الكلك على أن يكون الرسم والتلوين بألوان ثابتة غير قابلة للزوال. ويفيد هذا الرسم الفوتوجرامتري جدا في عمليات العلاج مستقبلا إذ أنه يستخدم في تجميع الأثر إذا ما حدث له تفكك أو أخطاء غير متوقعة أثناء المعالجة بالإضافة إلى أنه يوضح حالة القطعة قبل إجراء الترميم عليها وكذلك

بعد إجراء عمليات الترميم كما يتم تقييم عمليات العلاج والترميم بمقارنة الأثر بعد الترميم بهذه الصور التي تمثل حالة الأثر قبل إجراء عمليات الترميم عليها وبعدها. (عبدالكريم ٢٠٠٢أ؛ landi1986؛ harrold1988)

ب) التعرف على تاريخ القطعة المراد علاجها:

إن معرفة المعلومات التاريخية عن القطعة التراثية المطلوب علاجها وإلى أي العصور تنتمي يعتبر الأساس في اختيار خطة العلاج والوسائل الصحيحة التي يمكن اتباعها في عمليات العلاج والصيانة بل وسيقلل من الجهد المبذول . لأن معرفة الظروف المعيشية لمكان وزمان القطعة يفيد كثيراً خطة العلاج ويجيب على كثير من التساؤلات، ويجب عدم إغفال أي معلومة مهما كانت بسيطة عن القطعة لأنها ستفيد بلا شك القائمين بالعمل . فعلى سبيل المثال معرفة تاريخ القطعة يحدد نوع الخامات والخيوط المستخدمة بناء على ما كان معروفاً ومنتشراً في ذلك العصر، وتأتي التحليلات لتؤكد هذه المعلومات، كما أن تحديد المكان قد يحدد أنواع الخامات ونوع الزخارف وأوجه استخدام الأثر نفسه. ويجدر أن نشير هنا إلى أهمية تعاون المؤرخ مع المرمم لأن العمل الفردي في أعمال الصيانة قد يضر كثيراً بالقطعة التراثية. ومثال لذلك بعض البقع التي قد تكون ذات دلالة تاريخية وعلى هذا يجب المحافظة عليها(كبقعة دم لرداء أحد القادة في غزوة مثلاً) فإبقاء هذه البقعة تحفظ للرداء قيمته الأثرية فإذا لم يستعن المرمم بالمؤرخ فإنه سوف يعمل على إزالة هذه البقعة.(عبدالكريم وشوفير ٢٠٠١؛ beecher1979)

- ثانياً: التحليل الفني للقطعة التراثية:

يلعب التحليل الفني دوراً كبيراً في اختيار الطريقة المناسبة لعلاج وصيانة القطعة، ومن المعروف أن المنسوجات تكون ذات أنماط مختلفة ولعل أهم هذه الأنواع السادة بمشتقاته والمبرد ومشتقاته والأطلس والتابستري والأنسجة الوبرية والسجاد والكليم ،وكل من هذه الأنواع قد تختلف في طريقة علاجها طبقاً لسمكها وحجمها ونوع الزخرفة إن كانت موجودة

كذلك شكل القطعة هل هي مسطحة أم ذات أبعاد ثلاثية إذ أن القطع الصغيرة تختلف عن الكبيرة في طريقة تنفيذ خطة العلاج .

ويجب أن يشمل التحليل الفني- الذي يمكن إجراؤه بعدسة بسيطة على الآتي:

١. تحديد عدد الخيوط في كل من اتجاه السداء واللحمة في السم[٢].
٢. فحص شكل الخيوط واتجاه وطريقة برمها(S-Z)
٣. فحص مظهر النسيج إذا كان مضلعاً أو سادة أو به زخارف أو رسوم أو موشى برقائق وخيوط معدنية.
٤. التعرف على غرز التطريز الموجودة، الغرز المستخدمة فيها ، أماكن وجودها،ألوان خيوطها، التصميم وأسلوب التنفيذ المتبع في الزخرفة.
٥. فحص القماش وتحديد وجود براسل أو أي نوع من أنواع الخياطة أو التكفيت وتحديد أنواع الغرز المستخدمة بقدر الإمكان.(عبدالكريم ٢٠٠٢أ؛mailand1980)

- <u>ثالثاً: التحليل العلمي للقطعة الأثرية:</u>

التحليل العلمي للألياف يفيد في عمليات التسجيل مما يضمن عدم تزويرها مستقبلاً ، كما أنه قد يكشف عن أي تقنيات تكنولوجية استخدمت في صناعة هذه الخيوط، بالإضافة إلى ذلك فإن التعرف على الألياف يفيد كثيراً في تأريخ القطع الغير معلوم تاريخها. كما أنه يكشف الغموض عن بعض الحضارات القديمة ومدى التوصل الحضاري التي وصلت إليه، ويفيد التحليل العلمي كذلك في الإجابة على الكثير من الاستفسارات والتساؤلات الغامضة ، كما يفيد في وضع خطة علاج هذه المنسوجات إذ أنه لكل نوع من الألياف أساليب ومواد كيميائية خاصة بها لا تصلح مع الألياف الأخرى. فالألياف السليلوزية تتحمل القلويات الضعيفة بينما الألياف الحيوانية تتأثر بالمواد القلوية. (عبدالكريم ٢٠٠٢ب؛bandes1084) ويشمل التحليل العلمي للألياف:

- التعرف على أنواع الألياف النسجية المكونة للقطعة
- التعرف على أنواع الصبغات والملونات والمثبتات المستخدمة في النسيج

و لابد أن تتوفر الشروط التالية في الاختبارات وطرق التحليل التي سوف تجرى للمنسوجات والألياف الأثرية:

١. يجب أن يكون التحليل من النوع الغير متلف Non-Destructive Analysis
٢. يمكن إجراؤه على أجزاء صغيرة جداً أو بعض الشعيرات من القطعة.
٣. أن يتم على كل من خيوط السداء واللحمة وكذلك خيوط التطريز كلها المستخدمة في القطعة.وأن يتم على كل نوع على حده.، بل إن المواد الثانوية التي قد تتواجد مرتبطة بالنسيج كالخلفيات القماشية أو الورقية الحاملة للأقمشة يجب أن يتم تحليلها للتعرف على مكوناتها.
٤. عدم الاعتماد على البيانات المدونة مع القطعة فمن الممكن ألا تكون صحيحة وقد تؤدي إلى تلف القطعة ، بل يجب إجراء كل تحليل بدقة وعناية فائقة وعمل تجارب تأكيدية عند الحصول على كل نتيجة.فالإعتماد على البطاقات المدونة مع الأثر قد يتلفها كما أنه قد يضلل القائمين على عملية الصيانة.
٥. يوقف التحليل تماماً إذا كان سوف يؤدي إلى إتلاف الأثر لأن بقائها أهم من معرفة مكوناتها.(عبدالكريم ومرسي٢٠٠٢)

<u>أهم الطرق المستخدمة في التحليل العلمي للتعرف على الألياف المكونة للمنسوجات الأثرية:</u>

أ- التعرف على الألياف عن طريق الحرق:

يعتبر هذا الاختبار من أسهل وأبسط الاختبارات إذ أنه يعتمد على رائحة الألياف المحترقة ومظهرها ويستخدم للتفرقة السريعة بين الألياف الحيوانية والنباتية، ويمكن تنفيذه بسهولة في معمل الصيانة إذ أنه لا يحتاج إلى أي استعدادات خاصة أو أجهزة أو مواد كيميائية.

وعلى الرغم من بساطة الإختبار إلا أنه يعتبر من التحليلات المتلفة لذا لا يجب استخدامه إلا إذا وجدت أجزاء متساقطة من النسيج وليس لها أي قيمة تذكر حيث تكون منفصلة عن القطعة وهالكة تماماً .(Holland1995).

طريقة إجراء الإختبار:

تؤخذ فتلة صغيرة من النسيج المراد فحصه(من الخياطات الداخلية للقطعة) ثم يتم تقريبها ببطء نحو لهب صغير، ويلاحظ استجابة الشعيرات للحرارة ثم يدفع أحد طرفي الفتلة داخل اللهب لملاحظة خواص احتراق الشعيرات بعد إبعادها عن اللهب، كما تلاحظ الرائحة المنبعثة من الاحتراق، ويوضح الجدول (٥) نتائج الاختبارات:

جدول (٥)
التعرف على الألياف عن طريق الحرق.

نوع الألياف	التأثير قرب اللهب	داخل اللهب	عند الخروج من اللهب (الرماد)	رائحة الاحتراق
ألياف السليلوز(ألياف نباتية الأصل مثل ألياف القطن والكتان)	تبدأ فوراً بالاحتراق لا تنصهر أو تنكمش .	الاحتراق يتم بسرعة بلهب أصفر (القطن أسرع من الكتان في الاحتراق)	يستمر الاحتراق وينتج رماد خفيف الوزن يتطاير مثل رماد الورق المحترق ، الرمد رمادي اللون غامق في حالة القطن وفاتح في حالة الكتان، الرماد ناعم جداً أما الأسيتات تحترق بسرعة مكونة كرات فحمية	رائحة الورق المحترق " الشياط" له رائحة الخل
ألياف البروتين(الكيراتين وهي الألياف الحيوانية مثل الحرير	ينصهر متجعدا	يحترق ببطء(الحرير أسرع في الاحتراق من الصوف)	ينطفئ اللهب تماما بالنسبة للصوف ولكن يستمر لمدة قصيرة بالنسبة للحرير ، يحتفظ الرماد بشكل ثابت بعد الحرق والرماد أسود ويمكن سحقه ، الحرير فرماده يشبه الخرز المتماسك أما الصوف	رائحة الشعر المحترق أو رائحة الشواء والرائحة في حالة الصوف واضحة أما في حالة الحرير فهي غير واضحة.

والصوف)			فرماده يشبه كرات الصمغ المحترق خشن أثناء دعكه باليد، كما يغلي الصوف أثناء الاحتراق	
ألياف معدنية زجاجية	لا تتأثر	تنصهر ولا حترق		
اسبستوس	لا تتأثر	لا تتأثر		
عديد الأستر Polyester	يلتحم وينكمش بعيداً عن اللهب	ينصهر بسرعة ويتجمع	يترك حبيبات متماسكة مستديرة سوداء اللون	تتصاعد رائحة متميزة للكيماويات

ب - التعرف على الألياف عن طريق التقطير الجاف:

ويتم التفرقة بالتقطير الجاف بين الحرير والصوف والأكريكلك والنايلون عن القطن وجميع الألياف السليلوزية الأخرى سواء الطبيعية أو التحويلية أو البولي استر، ويتم ذلك عن طريق تسخين عينة من الألياف تزن نصف جرام تقريباً ببطء في أنبوبة اختبار جافة وعند تصاعد الأبخرة من الألياف يتم تعريض ورقتي عباد شمس مبللتين(حمراء وزرقاء) إلى فوهة الأنبوبة ، ونلاحظ لون الورقة(Booth1976) والجدول (٦) يوضح كيفية التفرقة بين الألياف عن طريق التقطير الجاف:

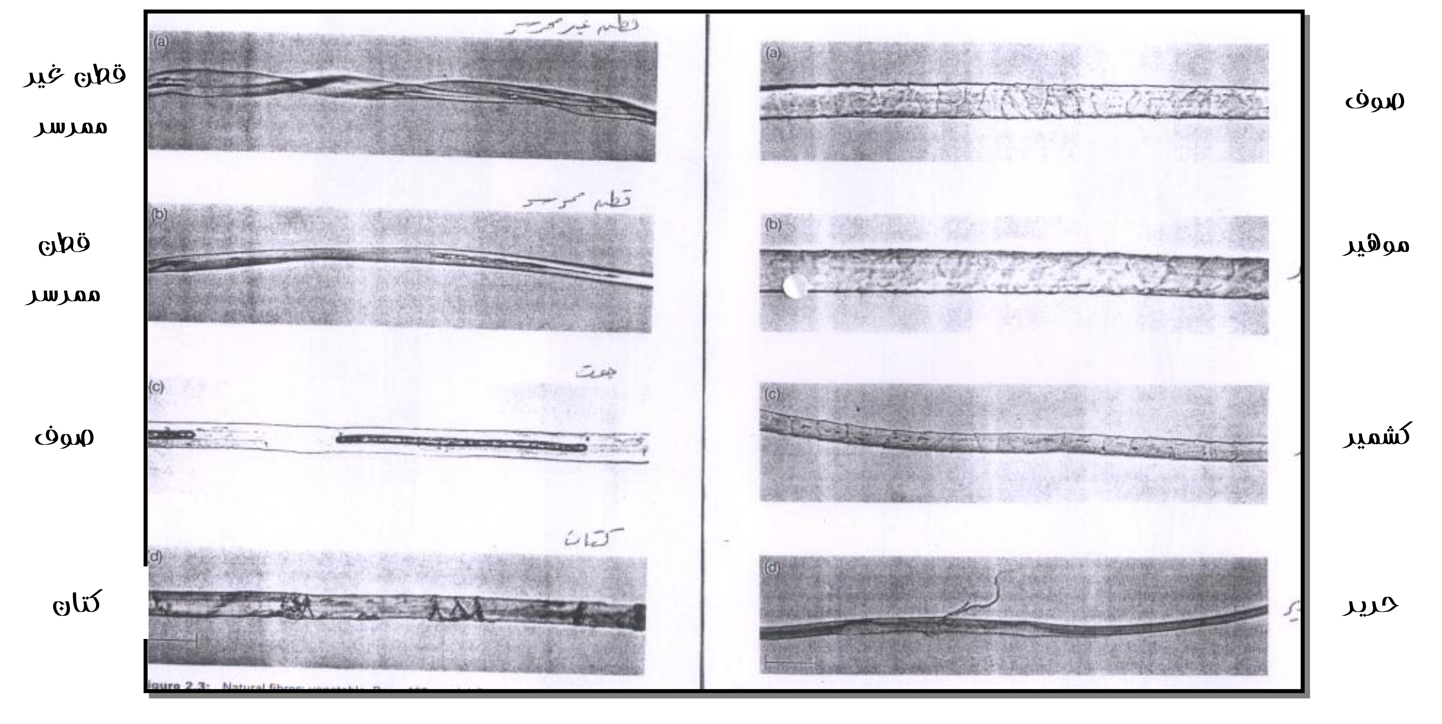
جدول (٦)
التعرف على الألياف عن طريق التقطير الجاف

نوع الليفة	**لون ورقة عباد الشمس المبللة**	**نوع الأبخرة**	**ملاحظات**
ألياف حيوانية- صوف- شعر الكازين	أزرق (الحمراء تصبح زرقاء أما الزرقاء فلا تتغير)	قلوية	يتصاعد غاز كبريتيد الهيدروجين ذو الرائحة النفاذة المميزة (رائحة البيض الفاسد)ويكشف عليه بورقة مبللة بخلات الرصاص تصبح سوداء وتتصاعد رائحة الشعر

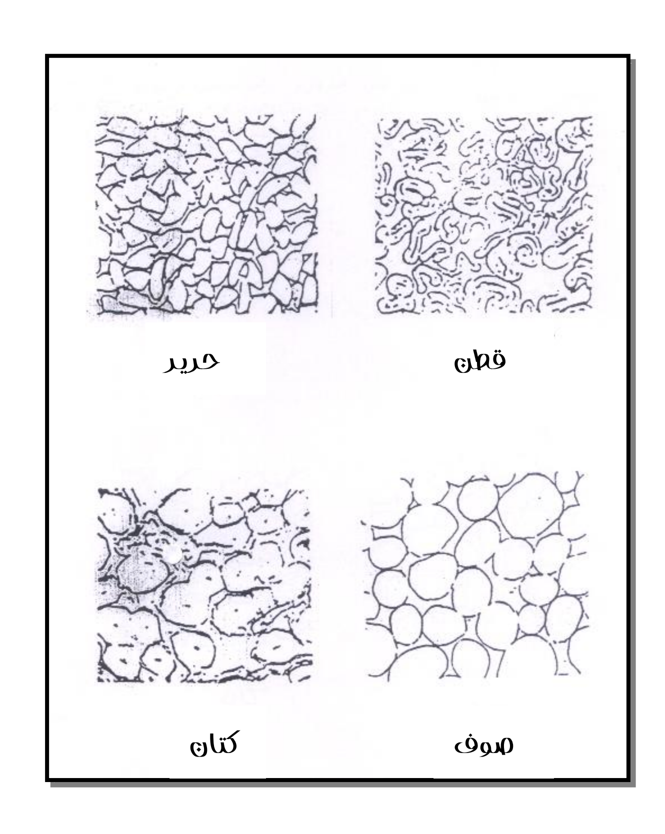
			المحترق أو الشواء
الحرير الطبيعي	أزرق (الحمراء تصبح زرقاء أما الزرقاء فلا تتغير)	قلوية	لا يتصاعد غاز كبريتيد الهيدروجين لعدم وجود الكبريت ف يالحرير كما تتصاعد رائحة الشواء أو الشعر المحترق
الألياف السليلوزية(قطن-ألياف لحائية-فسكوز-أسيتات السليلوز)	أحمر الزرقاء تصبح حمراء أما الحمراء فلا تتغير	حامضية	تتصاعد رائحة الشياط أو الورق المحترق
عديد الإستر	أحمر (الزرقاء تصبح حمراء أما الحمراء فلا تتغير)	حامضية	
النايلون،البرلون،الأورلون	أزرق (الحمراء تصبح زرقاء أما الزرقاء فلا تتغير)	قلوية	

ج – التعرف على الألياف عن طريق الفحص الميكروسكوبي:

تمتاز الألياف بخصائص مورفولوجية بدراستها يمكن التفرقة بين النواع المختلفة من الألياف، ويعتبر هذا الفحص أفضل الفحوص التي يوصى باستخدامها مع المنسوجات الأثرية وذلك لأنه يحتاج إلى شعرة بسيطة تكفي لإجراء الاختبار أي أنه من الأنواع الغير متلفة، ويتم فحص الشكل الطولي Longitudinal View (شكل ٦٨)وكذلك المقطع العرضي Cross Section (شكل ٦٩) وذلك تحت الضوء النافذ ويتم تحت ميكروسكوب قوة تكبيره ٥٠٠ مرة ثم يتم مقارنتها مع عينات وشرائح قياسية حسب المواصفات القياسية العالمية(Holland1995؛Wright1964.)



شكل(٦٨)
مقاطع طولية لبعض شعيرات الألياف النسجية



شكل (٦٩)
مقاطع عرضية لبعض الألياف النسجية

ج – التعرف على الألياف باستخدام صبغة شيرلي :

تعتبر هذه الطريقة من الطرق الكيميائية الحديثة المستخدمة في الكشف عن ألياف المنسوجات

ويتم الاختبار بغمر قصاصة صغيرة من القماش المراد فحصه في حمام الصبغة عند درجة الغليان، وتتلون بلون يحدد نوع شعيراتها ، وتستخدم قماشة أرشادية بها الأنواع المختلفة للشعيرات والألوان المناظرة لها حيث يتم مقارنة لون العينة المجهولة بلون العينة الإرشادية لتحديد نوع شعيرات العينة المجهولة. ويجب أن تكون الألياف المراد فحصها بهذه الطريقة نظيفة وخالية من أي مواد غريبة حتى لا تؤثر على النتائج.(عبد الكريم ٢٠٠٢أ ؛Holland1995)

د- التعرف على الألياف باستخدام التحليل الكيميائي :

لابد أن يتم تنظيف الألياف المراد فحصها قبل إجراء التحليل الكيميائي، وذلك عن طريق غليها جيداً في الماء، كذلك فإن الألياف المصبوغة يجب إزالة الأصباغ منها تماما وبالطبع فإن ذلك سوف يتوقف على نوع الصبغة، فالأصباغ الحامضية يمكن إزالتها بغليها في محلول الأمونيا، وهكذا يتم اختيار الوسيلة المناسبة لإزالة الصبغة حسب نوعها.

أما التجارب التي يمكن بها الكشف عن الألياف النسجية بالأحماض والقلويات والكشافات فهي كالتالي:

تجربة القلوي: تستخدم هذه التجربة لفصل مجموعة الألياف البروتينية التي تذوب في محلول ٥% هيدروكسيد الصوديوم عن باقي الألياف الأخرى.

تجربة الحامض: تستخدم هذه التجربة لفصل الصوف والألياف البروتينية الصناعية التي لا تذوب في حمض الكبريتيك المركز عن باقي الألياف الأخرى .(عبدالكريم ٢٠٠٢أ)

أهم الطرق المستخدمة في التحليل العلمي للأصباغ والألوان والمثبتات في القطع الأثرية:

يعتبر هذا التحليل من أهم أنواع التحاليل الضرورية الواجب إجراؤها قبل وضع برنامج العلاج، إذ أنه يلعب دوراً كبيراً في اختيار المواد الملائمة للعلاج. ومعرفة وتحديد نوعية الأصباغ الموجودة على الألياف الأثرية تعتبر من الأمور البالغة التعقيد وربما يرجع ذلك إلى احتياج طرق التحليل إلى عينات ذات حجم كبير ، إلا أنه في الأعوام الأخيرة من القرن العشرين ظهرت بعض وسائل التحليل التي سهلت كثيراً من عملية التعرف على الأصباغ القديمة. ولكي تسهل عمليات التعرف على الأصباغ الأثرية فإنه لابد من تعاون الأثري مع أخصائي التحليل ، إذ أن الأثري سوف يعطي مؤشرا لنوع الصبغة المحتمل تواجدها مما يجعل عملية التحليل عملية تأكيدية . وتوجد بعض التحليلات البسيطة التي قد تعين الصائنين عند إجراء عمليات التنظيف إذ أنهم قد لا يحتاجون عند إجراء عمليات التنظيف إلى معرفة نوع الصبغة بالضبط، إنما إلى معرفة إلى أي نوع تنتمي الصبغة فقط Class of dyeوذلك للحكم على سلوك مواد التنظيف تجاه هذه الأصباغ وفيما يلي بعض الطرق المستخدمة للكشف على الأنواع المختلفة من الصبغات(عبدالكريم و شوفير ٢٠٠١؛عبدالكريم١٩٩٤):

- التعرف على الأصباغ المباشرة: Direct Dye

معظم الأصباغ الأثرية تكون من الأصباغ الحامضية، أما القلوية فهي تعتبر من الأصباغ الصناعية التي لم تعرف قديما، وللكشف عن الأصباغ الحامضية يبلل جزء من القماش المصبوغ بمحلول ٢% من هيدروكسيد الأمونيوم وتترك لمدة دقيقة على الأقل ثم يضغط على المكان المبلل بورقة ترشيح فإذا لونت الورقة دل ذلك على أن الصبغة حامضية وللتأكد من ذلك يعاد إجراء التجربة لكن يتم إضافة حمض الخليك المخفف قبل الضغط بورقة الترشيح فإذا لم يظهر لون بالورقة تأكدنا أن الصبغة حامضية(Germer1992؛الشناق وظاظا١٩٩٤)

- **التعرف على أصباغ الأحواض: Vat Dyes**

يمكن التعرف على هذه الأصباغ باختزالها ثم إعادة أكسدتها مرة ثانية ، فإذا أمكن ذلك دل على أن هذه الصبغة تنتمي إلى مجموعة أصباغ الأحواض وتعتبر صبغة النيلة أشهر أصباغ الأحواض انتشارا على المنسوجات الأثرية.

- **التعرف على الأصباغ غير المباشرة:**

هذه الأصباغ لا توجد لها طريقة محددة أو ثابتة للتعرف عليها ، ولكن إذا أمكن التعرف على المثبتات باستخدام X-RF أو الامتصاص الذري Atomic Absorption فإنه يمكن معرفة إذا كانت هذه الأصباغ مثبتة من عدمه، كما يمكن تأكيد ذلك بأخذ طيف الإمتصاص (IR) لهذه الأصباغ.((اGermer1992؛الشناق وظاظا١٩٩٤)

- **التعرف على الأصباغ باستخدام التحليل الكروماتوجرافي :**

وينقسم هذا التحليل إلى الأنواع التالية:

١ - *الكروماتوجرافي الورقي:*وفي هذه الطريقة يكون الوسط الثابت هو الورق، وتتميز هذه الطريقة بأنها تحتاج إلى نقطة صغيرة جداً من محلول الصبغة المراد التعرف عليها وتمتاز أيضاً بأنه يمكن التعرف على المكونات المنفصلة على الورقة نفسها، كذلك يمكن قطع بقعة المادة المنفصلة واستخلاص محتوياتها والتعرف عليها كمياً .

٢ - *الكروماتوجرافي ذو الطبقة الرقيقة:* تتشابه طريقة التحليل الكروماتوجرافي بالطبقة الرقيقة مع تحليل الكروماتوجرافي الورقي، ويتميز هذا التحليل بأنه يحتاج إلى عينات صغيرة جدا لإجراء الاختبار ، وللتعرف على المواد الملونة فإنه من الضروري إحضار مواد نقية من أصباغ معروفة لنا ويتم إذابتها بنفس طريقة إذابة المادة المجهولة ثم يتم دراستهما على الألواح الخاصة المعدة لذلك، ويمكن التعرف على الصبغة المجهولة إذا اتفقت مع الصبغة المعروفة في الصفات التالية:

- الارتفاع واحد للمادتين على اللوح.

- مظهر اللونين واحد في الضوء العادي.
- مظهر اللونين واحد تحت الأشعة الفوق بنفسجية.
- تعطي نفس النتائج مع أملاح المعادن الثقيلة.

٣- *الكروماتوجرافي الغازي:* ويتم في هذه الطريقة فصل مكونات الأصباغ والألوان المختلفة ثم يتم التعرف على المكونات المنفصلة باستخدام الأشعة تحت الحمراء Infra-red أو الاسبكتروسكوب Mass Spectroscopy أو نقارن منحنيات المواد المستخلصة المجهولة بمنحنيات مواد معلومة.

٤- *الكروماتوجرافي السائل عالي الأداء:* وذلك عن طريق استخدام جهاز HPLC ويعتبر هذا التحليل أفضل طريقة يمكن استخدامها للتعرف على الأصباغ والألوان وليس هذا فحسب بل المبيدات والمواد الأخرى ، وذلك نظراً لدقته العالية وضآلة حجم العينة.(عبدالكريم ٢٠٠٢أ،Tera&Micheal2003)

- **التعرف على الأصباغ باستخدام جهاز التحليل بالأشعة تحت الحمراء :**

تعتبر هذه الطريقة أكثر طرق التحليل انتشاراً لهذا الغرض ، وفيها تذاب الصبغة المراد التعرف عليها في مذيب مناسب ثم يتم استخدام ١٠ ملجم من السائل في إجراء الفحص على الجهاز ، ثم يتم الحصول على منحنى للمادة المراد التعرف عليها وبالرجوع إلى جداول قياسية يمكن معرفة الكثير من المعلومات التي قد تقرب كثيراً من معرفة الصبغة.

- **التعرف عى الأصباغ باستخدام جهاز التحليل بالأشعة فوق البنفسجية:**

يعتبر هذا التحليل من التحاليل المفيدة جداً وقد شاع استخدامه في عصرنا الحالي.

- **التعرف على الأصباغ باستخدام مطياف كتلة:**

تعتبر هذه الطريقة من أفضل الطرق المستخدمة في الوقت الحالي لتقدير الوزن الجزيئي للمركبات العضوية التي يمكن تحويلها إلى الصورة البخارية إما عند درجات الحرارة العادية أو

بالتسخين إلى درجات حرارة معتدلة .ويتميز هذا النوع من التحليل بأنه يحتاج إلى عينة أقل من ميكروجرام لإتمام التحليل . وقد استخدمت هذه الطريقة للكشف والتعرف على صبغات الأنديجو وأعطت نجاحا كبيراً.

- الطرق المستخدمة في الكشف عن المثبتات:

توجد طرق كثيرة مستخدمة للكشف عن المثبتات مثل التحليل باستخدام جهاز الأشعة السينية (X.R.F) ، أو باستخدام جهاز التحليل بالامتصاص الذري(AAS) أو باستخدام الميكروسكوب الإلكتروني الماسح (S.E.M) المزود بجهاز التحليل الطيفي بالأشعة السينية (X.D.S) .وفي الواقع إن الكشف عن وجود المثبتات من عدمه يعتبر من الأمور الهامة قبل إجراء أي علاج إذ قد تتطلب حالة القطعة إضافة مواد قد يكون لها أضرار على هذه المثبتات ، كما هو الحال من إضافة بعض مواد التنظيف مثل التراي بولي فوسفات التي ثبت أنها تتفاعل مع المثبتات وبالتالي تضر بالأصباغ. (عبدالكريم٢٠٠٢أ؛Masschelein&Bergiers1984؛Tera&Micheal2003)

سادساً:تقنيات تنظيف الملابس الأثرية

تحتاج عملية تنظيف المنسوجات والملابس التراثية القديمة إلى متخصصين في هذا المجال إذ يجب التقصي عن مصدر القطعة لمعرفة أسباب اتساخها وما تحويه من الكائنات الدقيقة وأنواعها وغير ذلك من المعلومات من جهة ونوع خامة النسيج وتركيبه النسجي وكذلك دقة الخيوط المكونة له من جهة أخرى، فطبيعة النسيج تحدد مدى سعته لإستيعاب الاتساخات والأتربة، كذلك تفاعله الفيزيائي والكيميائي مع المحلول المستخدم ، وقد تكون الاتساخات سطحية على الخيوط أو بينهما أو ممتصة داخل الشعيرات في الأنابيب الشعرية. وعملية تنظيف المنسوجات الأثرية وتخليصها من هذه الاتساخات يعتبر أمراً ضرورياً للأسباب التالية:

١. أن الاتساخات الموجودة على سطح المنسوجات تظهرها بشكل غير مقبول لزائر المتحف.
٢. أن هذه الاتساخات تؤدي إلى طمس معالم القطعة مما يجعل من دراستها أمراً صعباً.
٣. هذه الاتساخات تزيد من درجة الحموضة لهذه المنسوجات.
٤. الحبيبات الصلبة من الأتربة والرمال تؤدي إلى إتلاف المنسوجات مما يؤدي إلى تقصفها وهشاشتها.
٥. الاتساخات تشجع نمو الحشرات والكائنات الدقيقة مما يؤدي إلى تلف المنسوجات (مبروك وطيرة١٩٩٩؛Landi1992)

وقد يؤدي تنظيف النسيج وغسله إلى تنشيط سلسلة من التفاعلات الكيميائية التي تسرع من عملية تدهوره بدلاً من حفظه وعلاجه، لذا لابد من عمل دراسة كاملة للقطعة وتقييمها جيداً قبل القيام بأي عملية تنظيف أو صيانة مما يساعدنا على اختيار أفضل الطرق التي تحقق هدف الحفاظ عليها ، ومن أهم تلك الدراسات التي لابد من القيام بها:

- عمل تحليل كمي ونوعي لألياف القماش لمعرفة أنواع النسيج المستخدمة في القطعة.
- معرفة طرق التركيب النسجي وعدد الخيوط في السم[٢] وتحديد اتجاه ومقدار البرم و سمك الخيط.
- تحديد أنواع الزخرفة والتطريز والخيوط المستخدمة فيه وشرائط الزينة أو المواد المعدنية المضافة.
- معرفة أنواع الصبغات المستخدمة وإجراء التجارب عليها لمعرفة مدى ثباتها لمواد التنظيف المختلفة.
- معرفة التجهيز النهائي للقطعة (الشمع، الحشو).
- معرفة نوع التلوين للقطعة سواء بالطباعة أو الصباغة أو الرسم أو التطريز.
- الترميمات والمعالجات السابقة.
- نوعية الاتساخ والبقع الموجودة.
- أهم المنظفات الآمنة التي يمكن استخدامها بدون ضرر على القطعة.
- أحسن درجات الحرارة التي يجب استخدامها بدون ضرر على القطعة.
- مدى تحمل القطعة للتأثيرات الميكانيكية المختلفة.
- المدة التي يمكن أن تبقى فيها القطعة مغمورة في محاليل التنظيف دون أي ضرر على القطعة(Flury1988؛Beecher1979؛ Landi1992)

بناء على ما سبق يتم تحديد طريقة التنظيف والاحتياطات اللازمة لها والمعالجات النهائية، ومن المهم دراسة القطعة من الناحية التاريخية لمعرفة تاريخ صنعها، الغرض منها وتاريخ استخدامها، طريقة تخزينها وأماكن وجودها وعمليات الترميم التنظيف السابقة التي أجريت عليها،إذ أن كثيراً من القطع قد تكون تعرضت للإهمال مما يؤدي إلى فقدان مظهرها الأصلي،

ودراسة تاريخ القطعة يمكننا من معرفة قيمتها الحقيقية ومعاملتها على هذا الأساس.(Herrold1988؛Tarrant1983؛المطيري٢٠٠٣؛مبروك وطيرة١٩٩٩)

ومن أهم الطرق المستخدمة في عملية تنظيف الملابس والمنسوجات التاريخية:

- **التنظيف السطحي:**

يقصد بالتنظيف السطحي عمليات التنظيف الميكانيكية المختلفة التي تستخدم لإزالة الاتساخات المفككة العالقة بسطح المنسوجات ، وتكون هذه الاتساخات في الأغلب عبارة عن أتربة ورمال وبقايا مواد التربة التي قد يكون الأثر مدفوناً بها، كذلك بقايا وفضلات الحشرات ، وهذه الاتساخات تكون مرتبطة بالمنسوجات ارتباطاً ميكانيكياً ، إذ أن هذه الاتساخات تكون محشورة في الفراغات الكائنة بين الشعيرات وبعضها ، وكذلك بين الخيوط وبعضها ، وعند ثنيات المنسوجات (عبدالكريم ٢٠٠٢أ،Beecher1979) وطبيعة الألياف عنصر هام في القابلية للاتساخ والتبقيع فالألياف الخشنة تمتص الأتربة بنسبة أكبر من الألياف الناعمة فمثلاً الرايون والنايلون تضم أتربة أقل كثيراً من القطن والصوف، والقطن المحرر تقل سرعة اتساخه عن القطن الغير محرر (مبروك وطيرة١٩٩٩) لذا لابد من الاهتمام بتنظيف القطع بشكل منتظم باستخدام آلة الشفط الكهربائية للتخلص من الأتربة قبل التنظيف الرطب لأن الغبار والأتربة عند تعرضها للبلل قد تتحول إلى تراب لاصق يصعب التخلص منه، كما يمكن استخدام فرشاة صغيرة وناعمة لهذا الغرض حتى لا تكون خشنة جدا على النسيج خاصة إذا كان رقيقاً ، أما المنسوجات ذات الوبر مثل السجاد فيمكن استخدام الفرش الخشنة معها.وهناك طريقة أخرى للتنظيف السطحي تتم عن طريق رش بعض المساحيق ثم جمعها حيث تلتصق بها الإتساخات السطحية ، مثل رش مسحوق الردة الساخنة على السجاد أو الملح الخشن أو نشارة الخشب وتركه لفترة ثم جمعه حيث تلتصق بها حبيبات الأتربة.حسام الدين ١٩٨٤؛ Landi1986)

وشفط الأتربة والأوساخ بالمكنسة الكهربائية ذات الشفط الهوائي المتحكم فيه يناسب معظم أنواع الملابس حتى المطرزة منها، حيث تتم عملية الشفط بقوة شفط ضعيفة، أو بفتح ثقوب التهوية

بالمكنـة، وتسـتخدم أجزاء المكنـة الصـغيرة ذات الحـواف الناعمـة، ويفضـل فـي المتـاحف النـوع البرميلي المحتوي على ماء ومصفى يصفى به ما تم شفطه من تراب وغبـار مـن القطعـة ويحفظ لغرض الأبحاث.

وتتم عملية الشفط ببطء وحرص باتجاه الوبر إذا كـان للنسيج وبر مـع تجنب الـدعك ومـن كـلا الجانبين ، وفي حالة الأقمشة الرقيقة أو المتدهورة تغطى بشبك من أليـاف الزجـاج أو مـن قمـاش النـايلون كمـا لابـد مـن مراعـاة المنـاطق الضـعيفة أو المقطوعـة عنـد إجـراء عمليـات الشـفط أو التنظيف.(Mailand1980؛Schults1992؛البسام١٩٩٣؛المطيري٢٠٠٣)

التنظيف الرطب Wet cleaning

ويقصد بها العملية التي يتم فيها تنظيف المنسوجات بالماء سواء أكان منفرداً بدون أي إضافات ، أو باستخدام الماء المضاف إليه المواد المساعدة الأخرى ،ويستخدم التنظيف الرطب لإزالة الاتساخات التي لم تتم إزالتها عن طريق التنظيف السطحي، ، وكذلك إزالة بقايا الطعام التي قد تجذب الحشرات إليه، ولهذه الأسباب فإن كثيراً من المتاحف تفضل هذه الطريقة حتى تكون مظهر الأقمشة أفضل عند العرض.

ويمكن غسل أقمشة الكتان والقطن إذا كانت في حالة جيدة إذ أن الماء يسبب انتفاخ أليافهما مما يؤدي إلى أن تستعيد هذه الأقمشة لمعانها الطبيعي، في حين أن هذا الانتفاخ يؤثر في ألياف الصوف الضعيفة القديمة كذلك فإن الحرير قد يفقد بريقه وصلابته بالغسيل الرطب.

وبالنسبة للمنسوجات الملونة فيجب إجراء اختبار ثبات الألوان والأصباغ لمحاليل التنظيف قبل الغسل وذلك عن طريق وضع نقطة من الماء على جزء محدود من النسيج ثم ضغطها بقماش أبيض أو ورق نشاف ثم يتم الفحص مرة ثانية باستخدام محاليل التنظيف المختلفة في جميع الأجزاء الملونة في القطعة، فإذا تغير اللون أو تبقع على قطعة القماش البيضاء فهذا يعني أنه لا يمكن غسل القطعة بالماء لأن ألوانها غيرثابتة. (Fikioris1981؛Flury1988؛عبدالكريم ٢٠٠٢أ)

أهم المواد المستخدمة في عمليات التنظيف الرطب:

أ - التنظيف بالماء:

الغسيل بالماء يعتبر أفضل أنواع التنظيف ، إذ أنه يعطي أحسن النتائج بل أنه يفضل عن التنظيف بالمذيبات العضوية، وترجع عملية تفضيل الغسيل بالماء إلى النقاط التالية:

١ - الماء مذيب جيد جداً لإزالة عدد كبير جداً من البقع والإتساخات.

٢ - الماء يزيد من الخواص الميكانيكية للمنسوجات الجافة ، ويمكن إرجاع ذلك إلى أن الماء يعوض الروابط الهيدروجينية المكسورة بين جزيئات السليلوز نتيجة التحلل الجزيئي.

٣ - الماء يعتبر مذيب متعادل .

ويجب أن يكون الماء المستخدم في التنظيف مقطراً، إلا أنه في حالة عدم توافر الماء المقطر بنسبة كبيرة فإنه يستعاض عن ذلك باستخدام الماء المقطر في الحمامين الأول والأخير فقط، ويحظر استخدام الماء العادي في الحمام الأول، لأنه يؤدي إلى تثبيت كثير من الاتساخات التي تصعب إزالتها بعد ذلك، وعلى الرغم من أن رفع رجة حرارة الماء تزيد من كفاءة عملية الغسيل إلا أن ذلك ما زال محل خلاف ، ويرى معظم الباحثين أن يتم الغسيل في درجة حرارة الغرفة العادية.(Landi1992؛عبدالكريم٢٠٠٢أ)

ب -التنظيف بالماء مضافاً إليه بعض المواد المساعدة:

في معظم الحالات لا يكفي الماء لإتمام عملية الغسيل ، مما يتطلب إضافة بعض المواد المساعدة لرفع كفاءة الغسيل،وتتوقف نوعية المواد المضافة على عوامل عدة من أهمها طبيعة الماء المستخدم- طبيعة مادة الاتساخ- طبيعة الألياف المكونة للنسيج- طبيعة الأصباغ والألوان الموجودة وسلوكها تجاه هذه المواد ، أما أهم المواد المضافة للماء:

١-الصابون:soap

إن معظم الأوساخ تلتصق بالملابس بواسطة طبقة زيتية رقيقة فإذا أمكن إزالة هذا الزيت فإن حبيبات الأوساخ الصلبة يمكن إزالتها وترجع قدرة الصابون على التنظيف إلى تركيبه الكيماوي الذي يسمح بعمل مستحلب مع الزيوت والشحوم ، الدهون والجزيئات العضوية الأخرى وذلك عن طريق تجزيء المادة الدهنية إلى مستحلب تسهل إزالته بالماء، كما يعمل الصابون على تقليل التوتر السطحي للماء فيحوله إلى أغلفة رقيقة هي الرغوة التي تساعد على إزالة الشوائب والأتربة والمخلفات الدهنية للعرق،وأهم سمة تركيبية للصابون أن أحد طرفي الجزيء عالي القطبية أو أيوني (COONA) كما أن له قابلية الذوبان في الماء (هيدروفيليك أي ينجذب للماء) بينما باقي الجزيء غير قطب(هيدرو كربون) يميل لجعله قادراً على الذوبان في الزيت . (عبدالكريم٢٠٠٢أ؛حسام الدين ١٩٨٤)

ويجب ألا يستخدم الصابون مع الماء العسر إذ أن ذلك يؤدي إلى تكوين (ريمة) وذلك لأن أيونات الكالسيوم والمغنيسيوم والحديد الموجودة في الماء العسر تعطي أملاحاً غير ذائبة تترسب وتلتصق بالقماش ، يجب أن يكون الصابون عند تنظيف الملابس الأثرية من النوع المتعادل ويفضل النوع المحتوي على مضادات فطرية ومبيدات حشرية (Beecher1979؛عبدالكريم ٢٠٠٢أ) أما أهم أنواع الصابون الشائع استخدامها:

- صابون الأيولان: وهو منظف متعادل إلى جانب احتوائه على مادة واقية ومحصنة للمنسوجات ضد الحشرات مستقبلاً سواء أثناء العرض أو التخزين.
- الصابون الكحولي: وهو سائل صابوني اساسه أولات البوتاسيوم ، وهذا الصابون قابل للذوبان في الكحول الأبيض ، وتستخدم هذه النوعية من الصابون في عملية تطهير المنسوجات وفي إزالة المواد الدهنية. (Beecher1979)
- الصابونين: هو مادة واسعة الانتشار في الطبيعة وتتواجد في النباتات وعرفت منذ زمن بعيد، ويفضل الصابونين في تنظيف المنسوجات الأثرية نظراً لأنه متعادل وليس له أضرار على المنسوجات الملونة ، ويعتبر الصابونين المتعادل أفضل مواد التنظيف المستخدمة مع

الألياف الحيوانية وبخاصة الحرير إذ أنه يؤدي إلى احتفاظها بقوتها ومرونتها بالإضافة إلى درجة التنظيف الجيدة.

(عبدالكريم٢٠٠٢أ؛Shashaua1990)

٢-المنظفات الصناعية:

المنظفات الصناعية عبارة عن مركبات عضوية تؤدي نفس الغرض الذي يؤديه الصابون في عمليات التنظيف وتمتاز عنه بفاعليتها الكبيرة كعامل منظف في الماء العسر ، وبالرغم أن هذه المنظفات الصناعية تختلف عن بعضها البعض في التركيب البنائي ، إلا أن الجزيئات جميعها تتصف بصفة واحدة وذلك في وجود نهاية قطبية في أحد طرفي الجزيء(مجموعة سلفونيك الغير عضوية)وأخرى غير قطبية في الطرف الآخر للجزيء(مجموعة الكيل العضوية) مثلها في هذه الخاصية مثل الصابون(حسام الدين ١٩٨٤)

وتستخدم المنظفات الصناعية في الحالات التي لا يكفي الماء فيها لإزالة الاتساخات حيث أنها فعالة في إزالة المواد الصلبة التي لا تذوب في الماء مثل مساحيق الأتربة وصور الكربون والمواد الدهنية النباتية والحيوانية ، وتستخدم المنظفات الصناعية بدلاً من الصابون نظراً للعيوب التي أبداها الصابون تجاه التنظيف للمنسوجات الأثرية ، بالإضافة إلى أن المنظفات الصناعية تكون سهلة الذوبان في درجات الحرارة المنخفضة وبذلك فإنها تناسب تنظيف المنسوجات الأثرية.

ويجب عدم استخدام المنظفات المنزلية وذلك نظراً لاحتوائها على إضافات ومواد نشطة ربما تتلف الأقمشة الأثرية كمواد التزهير ومواد التبييض وكربونات الصوديوم ، ولكي يمكن تحديد نوعية وتركيبة المنظف الذي يمكن استخدامه في تنظيف المنسوجات الأثرية فإنه يوجد ثلاث مجموعات من المركبات الهامة(Shshaua1990؛Hoffenk1986)

- مواد تنشيط عملية الغسيلWashing active agent

وهي تنقسم إلى:

١ ـ مواد ذات نشاط سطحي سالبة الشحنة (أنيونية)Anionic surfactants

تتأين هذه المواد في المحاليل المائية مكونة أيون عبارة عن السلسلة الهيدروكربونية الطويلة منتهية بطرف قطبي مشحون بشحنة سالبة.وهذه المنظفات تكون ذات أهمية كبيرة في مجال تنظيف المنسوجات الأثرية ويرجع ذلك إلى قدرتها العالية على استحلاب الزيوت والدهون مما يسهل إزالتهم، ومن أهم المنظفات سالبة الشحنة (كبريتات الألكيل بنزين)و (كبريتات الإيثير القلوية) و(السلفونات القلوية).

٢ ـ المنظفات المتعادلة:

لا تحمل جزيئات هذه المنظفات أي شحنة كهربائية ، وتستخدم عندما لا يستحب وجود الرغوة في الغسيل، ويعتمد عمل هذه المنظفات على النقع بدون حركة، وهي فعالة في إزالة البقع اللونية والدهنية غير أنها قد تذيب إلى حد ما الصبغات ، ومن أمثلتها: الأمينات المكثفة، والصابونينات(Beecher1979)

- مواد ميسرة للماء Complex builders

الماء العسر هو الماء الذي لا يكون رغوة مع الصابون لإحتواءه على أملاح الصوديوم والكالسيوم والمغناسيوم وخاصة الكبريتات والبيكربونات وقد يحتوي أيضاً على أملاح الحديد، وهناك نوعين من عسر الماء أحدهما مؤقت ويزال بعدة طرق كالغليان أو إضافة الجير المطفأ ، والآخر وهو العسر الدائم والذي يتم تيسيره عن طريق إضافة مواد تمنع الرغوة الضارة التي تتكون مع الماء العسر وبذلك تجعل المنظفات قادرة على العمل في الماء العسر ، وأهم هذه المواد التراي بولي فوسفات الصوديوم، سترات الصوديوم(عبدالكريم٢٠٠٢ب)

- مواد حاملة مانعة لترسيب الاتساخات Direct redeposition inhibtors

هذه المواد تعمل على حمل الاتساخات التي يتم إزالتها باستخدام المنظفات حتى لا يعاد ترسيبها مرة أخرى ومن أفضل المواد المستخدمة لذلك الكربوكسي ميثيل سيليلوز(النجعاوي١٩٨١؛Shashaua1990)

طرق إجراء التنظيف الرطب:

توجد طريقتان أساسيتان في عملية التنظيف الرطب ، الأولى باستخدام تيار مائي متحرك، والثانية يتم فيها غمر المنسوجات داخل أحواض الغسيل.وتتوقف الطريقة المستخدمة على حالة القطعة المراد تنظيفها.وتستخدم الطريقة الأولى في حالة المنسوجات القوية مثل السجاد والتابستريات وتتم عن طريق وضع القطعة على لوح من البرسبكس على أن يكون ذا مساحة أكبر قليلاً من مساحة القطعة ، وأن يوضع بميل قليل نسبياً حتى تمر المياه في القطعة حاملة معها الاتساخات، يتم فردالقطعة على حامل من البولي ايثلين ثم ترطب بالرش الخفيف بعد ذلك يمكن أن يتم زيادة معدل مرور المياه دون خوف أو ضرر، وإذا كانت حال القطعة ما زالت تحتاج للتنظيف فيمكن إضافة بعض المواد المساعدة للماء، ثم تشطف القطعة جيداً بالماء المقطر.

أما الطريقة الثانية وهي طريقة الغمر، فهي تصلح لمعظم أنواع المنسوجات الأثرية حيث يتم الغمر في حوض من البلاستيك أو الزجاج أو البورسلين أو الصناديق الخشبية المبطنة بالبولي إيثلين ذا فتحات تصريف للمياه، ويكون كبيراً بحيث يسمح بفرد القطعة المراد غسلها ، كما يمكن استخدام حوض الاستحمام العادي ، ويفضل استخدام حوامل شبك من ألياف الزجاج أو البلاستيك لحمل النسيج أثناء عملية الغسل لأن الوزن الناتج عن الماء يؤدي إلى زيادة الضغط على الخيوط، وإذا تعذر استخدام الشبكات فإنه يمكن ترتيب مفارش صلبة وواسعة من البولي ايثيلين في قاع الحوض لحمل الأقمشة للخارج بالأصابع بعد أن يستنزف الماء حتى لا يزيد الضغط على الأقمشة وإذا كانت بعض مناطق النسيج ضعيفة فيمكن تثبيت القطعة بين شريحتين من الحرير أو تل النايلون أو ألياف الزجاج بخياطتها بها بعناية لتجنب حدوث ضرر لخيوط الغزل، بهذه الطريقة يقل الجهد على النسيج ويمكن حمله بمرونة داخل الحوض ، أما إذا كان في القطعة أي مناطق متآكلة أو مقطوعة فلابد من رفيها وإصلاحها قبل عملية الغسيل حتى لا يزيد الضرر مع الغسيل.

تغمر القطعة المراد غسلها في الماء بدرجة حرارة حوالي ٣٨ ْم ، مع عدم التغير المفاجئ في درجة الحرارة حتى لا تنكمش وتتلف الألياف ، ولا يفرك النسيج أبداً لأن خيوطه لا يمكنها أن تتحمل الإجهاد الكبير وهي مبللة، ويمكن إعادة حمام الغسيل إذا كان الماء قذراً مع إضافة بعض المواد المساعدة إلى محاليل الغلي إن لزم الأمر ويجب الشطف بعناية باستخدام ماء مقطر بالضغط بشكل متساوي براحة اليد المفتوحة، كما يفضل الشطف عدة مرات لإزالة جميع آثار مواد التنظيف.

(Landi1992؛Mailand1980؛Harrold1988؛Tarrant1983؛Schults1992؛البسام١٩٩٣؛حسام الدين١٩٨٤؛المطيري٢٠٠٣)

التجفيف:

على الرغم من الفوائد العظيمة للتنظيف الرطب إلا ن من عيوبه أنه يؤدي إلى تغيير أبعاد المنسوجات ، وتتوقف كمية التغير على نوع الألياف وطريقة برمها، فالكتان تتجه أليافه في الطبيعة إلى البرم في اتجاه حرف s وبالتالي فإن المنسوجات الكتانية المبرومة في اتجاه حرف s لن تتغير أبعادها في الغسيل، كذلك فإن ألياف القطن تتجه في برمها في اتجاه حرف z لذا فإن المنسوجات القطنية المبرومة في هذا الاتجاه ستظل ثابتة دون تغيير في الغسيل،أما إذا كانت المنسوجات مبرومة في عكس اتجاهها في الطبيعة فإنها سوف تنفك ويحدث لها تغيير كبير أثناء الغسيل(Flury1988 ؛عبدالكريم١٩٩٤) لذا لابد من أخذ وتسجيل المقاييس والأبعاد للقطعة قبل إجراء التنظيف ، وذلك للاستفادة من هذه الرسوم في تعديل وتسوية القطعة وإعادتها إلى شكلها الأصلي، ويجب أن لا تترك المنسوجات فترة طويلة بعد الغسيل بل يجب أن يتم تجفيفها مباشرة، وللإسراع في ذلك يمكن استخدام المجفف الكهربائي أو لمبات الأشعة تحت الحمراء، أو باستخدام أسطح حرارية متحكم في درجة حرارتها، خاصة في حالة المنسوجات السميكة مثل السجاد وذلك حتى لا يتعرض للإصابة الميكروبيولوجية بسبب طول فترة بلله، وكذلك المنسوجات المصبوغة الغير ثابتة والتي لم تظهر في الاختبارات السابقة للغسيل.(Landi1992)

وتعتمد طريقة التجفيف على حالة المنسوجات المراد تجفيفها، ففي بعض الحالات توجد قطع هشة لا تتحمل مفاجأة التجفيف لذا يلجأ إلى التدرج في عملية التجفيف وذلك بغمر القطعة في حمام من الكحول والماء بنسبة ١-١ ثم في حمامين من الكحول النقي يتبع ذلك النقع في الزايلين ثم التجفيف. ويجب أن تجفف القطع بشكل مسطح عن طريق وضع وجه النسيج على الزجاج أو الفورمايكا وهي رطبة ، أو على أي سطح نظيف ومثقب بعيداً عن الشمس والحرارة ويمكن الضغط بمنشفة قطنية بيضاء للتخلص من الماء الزائد. ويمكن التخلص من الكثير من التجاعيد باستخدام أطراف الأصابع، ويفضل إجراء عملية التجفيف في غرفة جيدة التهوية دافئة. ولابد من تسوية أبعاد القطعة وفردها بحيث تكون خيوط السداء متعامدة مع خيوط اللحمة، كما يمكن استخدام الدبابيس الرفيعة الغير قابلة للصدأ في المحافظة على أبعاد القطعة حتى الجفاف على أن توضع في الفراغات البينية بين السداء واللحمة ، وفي بعض الأحيان يلجأ إلى الأثقال الخفيفة للمساعدة على تثبيت القطعة على ألا توضع مباشرة في أماكن العرض.(Flury1988؛Landi1992)

التنظيف الجاف Dry cleaning:

ويقصد به عملية إزالة البقع والاتساخات من سطح النسيج باستخدام المذيبات العضوية أي المحاليل الغير مائية والتي لا تمتزج بالماء أو بالسوائل القابلة للذوبان في الماء (Beecher1979)،ويستخدم هذا النوع من التنظيف إذا كان الغسيل يؤدي إلى التأثير على الصبغة أو كانت القطع كبيرة الحجم مثل البدل أو المنسوجات المحتوية على أنواع متعددة من الألياف ، ولابد من إجراء اختبار الثبات للقطع النسيجة المصبوغة لتحديد قابليتها للتنظيف الجاف بالمذيبات،.مع الأخذ في الاعتبار أن تكاليف المذيبات المنظفة أعلى كثيرا، كما أن مشاكل السمية وقابلية الاشتعال يجب أن تؤخذا في الاعتبار.

وتزيل المذيبات في عملية التنظيف الجاف البقع، وتذيب الشحوم ولكنها لا تحافظ على جودة الألياف، حيث أنها قد تجردها من الرطوبة والدهون المكونة لها، وفي حالة القطن والكتان فإن ضرر هذه المذيبات قد يزداد، كذلك فإنه لا ينصح بالتنظيف الجاف للحرير أو القطع المتهالكة

والضعيفة لأنه يعمل على جفاف القماش أكثر من اللازم، إلا أن التنظيف بهذه الطريقة قد يكون ملائماً جداً للصوف بشرط عدم رفع درجة الحرارة.

(Mailand1980؛البسام١٩٩٣؛دوني٢٠٠٠)

ومن أنواع المذيبات المستخدمة في المتاحف: ثلاثي كلورو الإيثان، و ثلاثي فلورو الإيثان،الكحول الأبيض،رابع كلوريد الإيثلين.(Mailand1980؛Feller1980؛المطيري٢٠٠٣)

طرق إجراء التنظيف الجاف:

يتم إعداد وعاء للغسيل من مادة لا تتأثر بالمذيبات العضوية ويجب أن يراعى أن يكون محكم الغلق، ثم يتم وضع المذيب المناسب داخله، ثم تغمر القطعة به لمدة دقائق محدودة مع مراعاة عدم وضع القطع الشديدة الاتساخ بدون تنظيفها مبدأياً بأي طريقة حتى لا تتغلغل الاتساخات داخل النسيج. ويمكن رفع كفاءة العملية باستخدام الإثارة الميكانيكية عن طريق الهز الخفيف، أو بإضافة المنظفات الصناعية، ثم تشطف القطعة جيداً لإزالة أي آثار للمنظفات ثم تترك لتجف.(Hoffenk1948؛Landi1992)

إزالة البقع موضعياً:

تعرف البقع بأنها المواد الملونة أو الدهنية المغايرة للون النسيج والتي تلتصق به عن طريق امتصاص بعض المواد الداخلية وتحدث به علامة تشوه شكله، فمنها ما يكون سطحياً أو حديثاً يزول بالغسيل العادي ومنها ما تمتصه المنسوجات بها ويثبت فيها بالجفاف ، وتشمل البقع من حيث مصدرها البقع العضوية وغير العضوية أو المختلطة من الاثنين . ومن أمثلة البقع العضوية الشاي والقهوة والكاكاو واللبن والفواكه والدم والمواد الدهنية ، بينما تتبع بقع الصدأ البقع الغير عضوية . أما الأدوية والأحبار والصبغات وبعض مواد التجميل تمثل البقع المختلطة وتعتمد طريقة إزالة البقع على طبيعة البقعة وزمن حدوثها وكذلك نوع ولون النسيج وخصائصه الطبيعية والكيميائية والأسلوب والمحاليل المناسبة لكل حالة، ويجب ألا يلجأ إلى إزالة البقع إلا في أضيق الحدود إذ أن عمليات الإزالة قد تضر بالنسيج إلا في بعض الحالات فإنه يفضل إزالة

البقع المشوهة للأثر وخاصة إذا كان في بقائها خطورة على النسيج مثل بقع صدأ الحديد التي تعمل على زيادة تلف وتلوث المنسوجات لأن البقعة تنتشر بالتقادم ،وعند تحديد المذيب المناسب فلابد من اختباره في منطقة جانبية كالخياطات الداخلية أو من تحت الذيل قبل الاستخدام، وهناك بعض القطع التي لا تحتاج إلى أكثر من تنظيف البقع، لذا يجب عند إزالتها استخدام كمية قليلة من المذيب مع وضع ورقة ترشيح خلف القماش ثم تطوق البقعة بقطرات من المذيب بواسطة قطارة. أما البقع الشديدة فتحاط بواسطة قماش شاش من تحتها وتدعك البقعة بقطعة قطن حتى يتشرب القماش الأصلي المذيب.(Herrold1988؛المطيري٢٠٠٣)

وفيما يلي تقسيم للبقع التي تتواجد على المنسوجات حسب مدى قابليتها للإزالة:

أ-بقع قابلة للإزالة بالماء:

- بقع قابلة للإزالة بالماء بمفرده مثل السكريات وكثير من الأملاح الغير عضوية.
- بقع قابلة للإزالة بالماء مضافاً إليه مادة حمضية مثل بقع الصدأ.
- بقع قابلة للإزالة بالماء مضافاً إليه مادة قلوية مثل بقع العرق والفاكهة.
- بقع قابلة للأزالة بالماء مضافاً إليه المنظفات الصناعية أو الصابون مثل الدهون والزيوت.
- بقع قابلة للإذابة بالماء مضافاً إليه الملح ثم مواد التبييض أو الإنزيمات مثل بقع الدم.

ب -بقع قابلة للإزالة بالمذيبات العضوية:

مثل الشموع والدهون والشحوم والبلاستيكيات والألوان حيث يجب التعرف عليها أولاً بالتحاليل الكيميائية المناسبة وتحديد قدم أو حداثة البقعة وكذلك نوع النسيج وذلك لاختيار نوع المنظف المناسب وطريقة الإزالة.

(Beecher1979؛Flury1988)

سابعاً:تقوية المنسوجات الأثرية

تعتبر عمليات التقوية للمنسوجات من أهم مراحل عمليات العلاج والصيانة، إذ أن معظم المنسوجات الأثرية تكون عبارة عن قطع هشة وضعيفة بفعل عوامل الزمن وتحتاج إلى عمليات التقوية، لذلك فإن الخطوة التي تلي عمليات الغسيل والتعقيم هي تدعيم المنسوجات وتقويتها وذلك لإعطائها قوة إضافية تساعدها على الصمود والمقاومة ضد عوامل التلف التي قد تتعرض لها أثناء العرض والتخزين ، ولا يجب أن تقتصر عمليات التقوية على القطع التي تعد للعرض فقط بل يجب أن تشمل المجموعات التي تعد للتخزين إذ أنها جزء من المتحف ، وتكون عرضة للنقل والحركة الكثيرة لذا فإنها لا تقل أهمية عن المجموعات المعروضة (Landi1992؛Blum1982)ومن المعروف أنه توجد طرق كثيرة وأساليب متعددة لتقوية المنسوجات الأثرية تتوقف جميعها على حالة القطع المراد تقيتها وأهم الطرق المستخدمة في عمليات التقوية:

- التقوية باستخدام شغل الإبرة.
- التقوية باستخدام الراتنجات.
- التقوية باستخدام الطريقتين معا.

<u>أولاً: تقوية المنسوجات الضعيفة باستخدام شغل الإبرة:</u>

تعتبر هذه الطريقة أحسن وسيلة آمنة لتقوية المنسوجات الأثرية، إذ أنها طريقة عكسية بمعنى أنه يمكن إعادة فك القطع المقواة بها مرة أخرى دون حدوث أي ضرر أو تلف للقطع ، وتوجد طرق متعددة لتقوية المنسوجات الأثرية بشغل الإبرة تعتمد جميعها على حالة المنسوجات المراد تقويتها وعلى مساحتها ووزنها كذلك ما إذا كانت مسطحة أو ثلاثية الأبعاد ، كذلك على وجود زخارف في هذه المنسوجات أم لا ، وأيضاً على نوع التقوية هل هي تقوية دائمة أ و مؤقتة كما هي الحال بالنسبة للمنسوجات التي تتم تقويتها لتتحمل عمليات الغسيل ،

وأيضاً على ظروف القطعة بعد ذلك هل سيتم خزنها أم عرضها لأن ذلك سوف يلعب دوراً كبيراً في اختيار طريقة التقوية المناسبة،ولكي تتم عملية التقوية بالإبرة بنجاح لابد أن يكون القائمين على ذلك من ذوي الخبرة بهذا المجال وأن يكونوا على دراية كبيرة بأنواع الإبر والغرز التي يمكن استخدامها ونوعيات الخلفيات والخيوط المستخدمة لهذا الغرض وطرق تجهيزها وصباغتها . (Beecher؛Landi1992؛ Masschelein&Bergiers1984) وتتم هذه العملية على مراحل:

١ ـ اختيار الحامل القماشي المستخدم كخلفية:

نظراً للتقدم الهائل في عالم النسيج الآن أصبحت عملية اختيار الحامل القماشي المناسب للاستخدام كخلفية للمنسوجات المراد تقويتها أمراً بالغ الصعوبة ويحتاج إلى دراسات مستفيضة للمقارنة ما بين الأقمشة الصناعية وما لها من مميزات وخواص جيدة ، كمقاومة الحرارة والضوء والرطوبة والعوامل البيولوجية بالإضافة إلى سهولة الغسيل والكي والطي، و الألياف الطبيعية وما لها من مميزات جعلتها تقاوم عوامل الزمن المختلفة، وأهم الشروط التي يجب توفرها في الأقمشة التي يمكن استخدامها كحوامل ما يلي:

١. يجب أن تتوافق المنسوجات المستخدمة كحوامل مع المنسوجات المراد تقويتها ، فيجب أن تشابهها في التغييرات في الأبعاد والتي تكون مصاحبة للتغيرات في الوسط المحيط من حرارة ورطوبة ، وذلك حتى تحفظ المنسوجات من أي انفعالات أو إجهادت قد تحدث نتيجة التغيرات الجوية في الوسط المحيط.

٢. يجب أن تقاوم العوامل البيئية من حرارة ورطوبة وضوء وتلوث وخلافه .

٣. يجب أن يكون القماش المستخدم من النوع الأملس وأن يكون تركيبه النسجي ١/١ ، ويجب أن لا يكون به أي بروزات أو خشونة حتى لا يسبب تلفيات بالمنسوجات المقواة عليه ويسبب ثقوب أو وإجهادات لهذه الأقمشة.

٤. يجب أن تكون هذه الأقمشة من النوع الخام – أي الذي لم يسبق عليه إجراء أي عمليات تجهيز أو تشطيب ، وذلك لأن المواد المستخدمة في التحضير والتجهيز تكون في الغالب مواد ضارة بالمنسوجات الأثرية وقد تؤدي إلى تلفها ، بالإضافة إلى أنه لا يمكن معرفة تأثيرها مستقبلاً على المنسوجات الأثرية.

٥. يجب أن تكون هذه الأقمشة قابلة للصباغة بأصباغ لا تضر بالمنسوجات مستقبلاً وذات درجة ثبات عالية للضوء والغسيل. (عبدالكريم٢٠٠٢أ؛Landi1992)

ومن الشروط السابقة الذكر فإننا نجد أن الأقمشة السليلوزية (القطن والكتان) هي أفضل الأقمشة المستخدمة كحوامل ويفضل بلا شك الكتان عن القطن ويجب استبعاد أقمشة القنب والجوت كذلك يجب أن تستبعد الأقمشة الصوفية وذلك لأنها قد تصاب بالعتة، وفي حالة الأقمشة الضعيفة جداً والمتهالكة والتي لا تتحمل أن توضع على الكتان يمكن استخدام حوامل من حرير الكرب والتي أعطت نجاحا كبيراً عند استخدامها لهذا الغرض. (عبدالكريم ٢٠٠٢أ؛Flury1988)

٢ ـ صباغة الحامل المستخدم كخلفية للمنسوجات الأثرية:

يعتمد النجاح الجمالي لعمليات الصيانة والترميم على حسن اختار لون الحامل المستخدم كخلفية حيث يجب أن يكون مقارباً جداً للون القماش الأثري وذلك حتى لا يعطي مظهراً غير مرغوب فيه أثناء العرض، أما نوعية الصبغات التي يمكن استخدامها فيرى بعض الباحثين أنها يجب أن تكون من الصبغات الصناعية وذلك لما لها من درجة ثبات عالية للضوء والغسيل ويمكن الحصول منها على جميع الألوان المطلوبة بدرجاتها المختلفة بسهولة في حين أن الأصباغ الطبيعية يكون معظمها غير ثابت للغسيل والضوء، بينما فريق آخر من الباحثين يفضل الأصباغ الطبيعية وذلك للأسباب التالية:

١. الأصباغ الصناعية قد تضر بالمنسوجات الأثرية مستقبلاً ولا يعرف تأثيرها على المدى البعيد.

٢. إن تأثير الأصباغ الطبيعية مأمون مستقبلاً .

٣. قد تكون فعلاً الأصباغ الصناعية ذات درجة ثبات عالية جداً وبالتالي فإنها تضمحل بدرجة أقل من اضمحلال الأصباغ الطبيعية الموجودة على المنسوجات الأثرية وبالتقادم سوف يظهر تضارب في الألوان مما يعطي مظهراً غير مرغوب فيه أثناء العرض.

٤. لا يجب الحكم المطلق على الأصباغ الطبيعية بأنها أصباغ غير ثابتة وأنها أقل ثباتاً من الأصباغ الصناعية، إذ أن بقائها ووصولها إلينا على المنسوجات الأثرية خير دليل وبرهان على ثباتها العالي، وتتفاوت الأصباغ الطبيعية في درجات ثباتها مثلها مثل الأصباغ الصناعية ، إذ أثبتت بعض أنواع الصبغات الطبيعية مثل النيلة بأنها ذات درجة ثبات عالية جداً وصلت إلى قيمة (٦) على المقياس النموذجي الأزرق بعد تعريضها لمدة ٨٠٠ ساعة، في حين بعض الأنواع الأخرى مثل الكركم أعطى درجة ثبات منخفضة جداً وصلت لمقدار(١) على نفس المقياس بعد التعريض لمدة ٤٠٠ ساعة، بل إن اللون كاد أن يتلاشى. لذلك من المهم إجراء اختبارات ثبات ألوان الصبغات لضوء النهار الطبيعي والصناعي وذلك بالطرق القياسية المعروفة والعالمية مما يساعدنا كثيراً في اختيار نوع الصبغة المناسبة. (عبدالكريم٢٠٠٢ب؛ Flury1988؛Landi1992)

٣ -اختيار المواد المستخدمة في الخياطة:

عند بدء عملية التقوية لابد من مراعاة التالي أثناء تجهيز الخيوط والإبر المستخدمة :

- يجب أن تكون الخيوط المستخدمة في عمليات التثبيت من النوع الرفيع جداً.كما يجب أن تستخدم الإبر الرفيعة حتى لا تؤدي إلى تلفيات وتمزقات بالمنسوجات الأثرية.

- يجب أن تتوافق الخيوط المستخدمة مع الألياف والخيوط القديمة في الصفات والخواص العامة كالمرونة والتي تعتبر العامل الأساسي الذي يجب مراعاته عند اختيار الخيوط. كذلك

درجة التأثر بالجو المحيط من تغيرات في درجات الحرارة والرطوبة النسبية وما يصحبها من تغيرات في الأبعاد ، ويجب البعد عن الخيوط الضعيفة وذلك لأنها بالتقادم الطبيعي تتعرض للإزالة بسرعة، كذلك هي الحال مع الخيوط شديدة القوة حيث أنها قد تسبب تمزقات في الخيوط الأساسية في القطعة لذا يفضل معظم الباحثين استخدام الحرير وذلك لخواصه الجيدة العالية من حيث المرونة والقوة والدقة العالية للخيوط، وقابليته العالية للصباغة ، والبعض الآخر يفضل استخدام البولي استر .

- يجب أن يتم صباغة الخيوط بالألوان المناسبة وحسب الأماكن المراد ترميمها ، إذ أنه قد يوجد في الأثر الواحد عدد كبير من الألوان مما يتطلب صباغة الخيوط بكل هذه الألوان. (عبدالكريم٢٠٠٢أ؛ Flury1988؛Landi1992)

٤ -طريقة تقوية المنسوجات الضعيفة بتثبيتها على حامل باستخدام شغل الإبرة:

١. يتم أولاً إعداد برواز خشبي مناسب بأبعاد مناسبة لمساحة القطعة المراد تثبيتها وذلك لأنه يسهل عملية مرور الإبرة من الأمام إلى الخلف وبالعكس بسهولة دون أن تحدث أي تلفيات بالقطعة، ويجب أن يكون البرواز الخشبي من النوع الصلب حتى لا يحدث له أي تقوسات قد تتلف الأثر مستقبلاً كما يجب أن يكون معالجاً ضد الإصابات البيولوجية.

٢. يغلى القماش الحامل المختار قبل البدء مع محلول من الصابون (Scoring) ليأخذ القماش الأبعاد الثابتة . كذلك يفيد الغلي في إزالة المواد المستخدمة في تنشية المنسوجات أثناء التجهيزات، ثم يلي ذلك شطفه بالماء جيداً عدة مرات حيث أن هذا يساعد على الصباغة لأن مواد التجهيز تعوق امتصاص الأصباغ على القماش.

٣. تتم صباغة الحامل القماشي بالدرجة اللونية المطلوبة ثم يلي ذلك غلي القماش في محلول صابون الأيولان وذلك لمعالجة القماش ضد الحشرات

٤. يفرد القماش الحامل على مسطح زجاجي أملس ويتم تسويته بحيث تكون خيوط السدا متعامدة مع خيوط اللحمة، ثم يترك ليجف في هذه الوضعية بدون استخدام المكواة وذلك حتى لا تحدث أي اجهادات للقماش تضر به مستقبلاً.

٥. يتم فرد القماش الحامل على منضدة مسطحة ثم يوضع البرواز الخشبي فوق الحامل ويراعى أن يكون الشد مناسباً حيث أنه إذا ما كانت الخلفية مشدودة بدرجة غير مناسبة فسوف تحدث أضراراً(شكل٧٠) ، ثم يتم تثبيت الحامل على العوارض الخشبية من الجانب الآخر باستخدام الإبر الرفيعة.

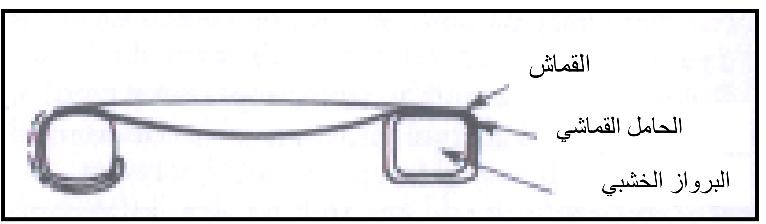
٦. يتم قلب البرواز الخشبي على الجانب الآخر كي يكون القماش على وجهه.

٧. يتم وضع القطعة المراد تثبيتها بهدوء شديد على الحامل القماشي ويتم تسوية وتعديل القطعة بكل دقة بحيث تتساوى المسافات بينها وبين العوارض الخشبية.

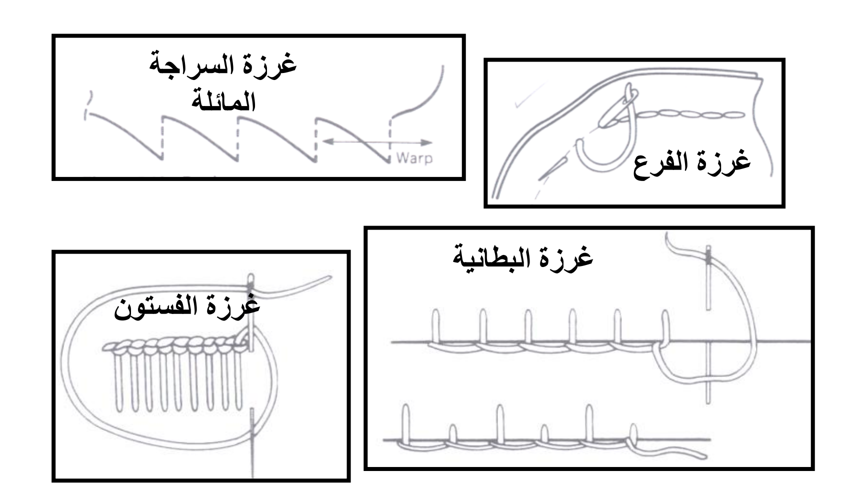
٨. يتم تثبيت الأثر على هذا الوضع باستخدام دبابيس الإبر الرفيعة جداً ، ثم تتم بعد ذلك عملية التثبيت الأولي باستخدام خيط رفيع من الحرير مخالف للون القطعة، ويتم التثبيت بعمل صف واحد من الخيوط ، ويتم عمل صف من الخيوط المتوازية والمستقيمة في الجزء السفلي من القطعة – كل خط بطول ٨ سم ويبعد عن الخط المجاور له بحوالي ٦ سم ، وبنفس النظام يتم عمل عدة صفوف متتالية تتوسط بعضها، حتى يتم تثبيت القطعة مع الحامل، ويجب أن تكون خيوط السراجة من الخلف متصلة بعضها ببعض حتى يسهل فكها وإزالتها بعد الترميم النهائي، يتم بعد ذلك تثبيت الأماكن المفقودة والضعيفة بخيوط السراجة حتى لا يحدث نزيف للخيوط أثناء عملية الترميم ، وفي النهاية يتم تثبيت المحيط الخارجي للقطعة مع ضبط الأطراف ، ويراعى إعادة القطوع إلى أماكنها بالسراجة وكذلك التمزقات المتهالكة . (عبدالكريم وشوفير٢٠٠١؛ Landi1992؛ Flury1988)

٩. هناك غرز كثيرة يمكن استخدامها في مجال التقوية حيث يختار أنسبها للنسيج منها:

غرزة الفرع حيث أنها متلاصقة ولا تترك أي مسافات ، وغرزة السراجة المائلة وهي الأنسب لتجميع قطع التابستري والكانافاة مع مراعاة دخل الإبرة والخيط بين خيطي السدا واللحمة وليس من خلال أحدهما، كذلك من الغرز المستخدمة غرزة البطانية حيث تستخدم لتسوية الأطراف والحواف، كما تستخدم غرزة الفستون لعمل عراوي في بعض القطع النسجية إن لزم الأمر. (شكل٧١)



شكل (٧٠)
مقطع خلال البرواز الخشبي يوضح
ان الحامل القماشي يجب أن يكون تحت شد أقل من الأثر المراد تقويته



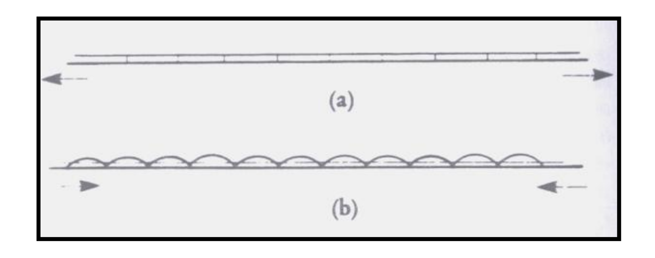
شكل (٧١)
بعض أنوع الغرز المستخدمة في التقوية بالإبرة

١٠. يتم التثبيت النهائي للقطعة باستخدام خيوط الحرير الرفيعة جدا باللون المناسب والإبر الرفيعة جدا،وتتم عملية التثبيت بمحاذاة خيوط السراجة الأولية، بحيث تمر إبر التثبيت من خلال الفراغات الناشئة من تقاطع خيوط السداة واللحمة حتى لا تسبب جروحاً جديدة للخيوط القديمة ،ويجب أن يحتضن خيط التثبيت خيطاً أو خيطين على الأكثر من خيوط اللحمة أو السداء وبدون

شد على الخيوط الأثرية، إذ أن أي شد زائد سوف يحدث تلفيات كما هو واضح في (شكل٧٢، ٧٣) وبعد الانتهاء من التثبيت النهائي للقطعة يتم فك خيوط السراجة الأولية ، وبذلك تكون القطعة معدة للعمليات اللاحقة.

في بعض الحالات عندما تكون المنسوجات ضعيفة جداً ، فإنه لا يمكن تقويتها بالطريقة السابقة حيث أنها ستحتاج إلى عدد كبير من الغرز وبالتالي سيكون هذا الأسلوب من الأساليب غير العكسية مما قد يعرض القطعة لتلفيات شديدة، ولذلك فإنه يمكن أن يتم تقوية هذه المنسوجات بوضعها بين طبقتين من حرير الكربلين ثم تتم خياطة الطبقتين مع بعضها باستخدام الغرز العادية running stitches ، كما يتم التثبيت حول القطعة أيضاً ويمكن بعد ذلك أن يتم تدعيمها على حامل قوي من الكتان لأغراض العرض(Thomsen؛Templer2002)

شكل (٧٢)
(a) الطبقة العليا مشدودة
(b) بعد أن ثبتت اللقطعتين معاً ، ارتخت السفلى و بقيت الطبقة العليا مشدودة



شكل (٧٣)
a) الطبقة السفلى مشدودة
(b) بعد أن ثبتت القطعتين معاً بدت العليا مرتخية أكثر من اللازم

<u>ثانياُ: التقوية باستخدام الراتنجاتResiens-:</u>

تستخدم الراتنجات في تقوية المنسوجات الضعيفة التي لا يجدي معها شغل الإبرة ، وتستخدم إما في صورة محاليل للتقوية المنسوجات، أو للصق هذه المنسوجات على حامل قوي جديد، أو تستخدم كمحاليل مقوية للألياف الضعيفة وفي نفس الوقت تعمل على لصق المنسوجات على حامل جديد، وقد اختلف متخصصي الصيانة في هذا الأمر، حيث أن بعضا منهم يرفض استخدام الراتنجات تماماً لأنها قد تؤدي إلى أضرار كبيرة بالمنسوجات المقواة بها كما أنها تعمل على

جذب الأتربة والاتساخات ، وقد تؤدي إلى تصلب هذه المنسوجات وفقدها مرونتها إذا كانت محاليلها مركزة أكثر من اللازم ، وفي معظم الأحيان تكون غير مسترجعة إذا كانت لا تذوب في الماء(Blum1982؛Keyserlingk1990؛Masschelein&Bergiers1984)أما الفريق الآخر فيحبذ استخدام الراتنجات خاصة أنه قد تم اكتشاف العديد من الراتنجات ذات مواصفات مختارة كما أن الأساليب والطرق المستخدمة في عمليات التقوية بالراتنجات قد تطورت .

وبالتالي يتضح لنا أن الأسلوبين قد يحتاج إليهما متخصص صيانة النسيج وذلك على حسب حالة الأثر التي تحبذ استخدام طريقة عن الأخرى، وفي حالة اختيار التقوية بالراتنجات لابد من تفادي بعض مواد التقوية مثل الصمغ والغراء كأحد أنواع الراتنجات المستخدمة ، كذلك تجنب لصق هذه المنسوجات على حوامل سليلوزية (كرتونية أو خشبية) لأنها ذات درجة حموضة عالية.(عبدالكريم٢٠٠٢أ؛Verdu&Etal1984؛Blum1982)

- أهم الراتنجات المستخدمة في تقوية المنسوجات الأثرية:

استخدمت الراتنجات الطبيعية مثل الغراء والنشا والصمغ لتقوية المنسوجات الأثرية منذ فترة طويلة ولكن ثبت أن المنسوجات التي تم تقويتها باستخدام هذه المواد قد تعرضت جميعها للتلف وساءت حالتها عما كانت عليه قبل المعالجة ، ويرجع ذلك إلى الأسباب التالية:

١. جفاف وتصلب وهشاشية المنسوجات المعالجة.

٢. تغير ألوانها .

٣. أن هذه المواد كانت سبباً مباشراً لزيادة التلف البيولوجي.

(Verdu&Etal1984؛Landi1992)

و أهم الشروط التي يجب توافرها في الراتنجات المستخدمة في تقوية المنسوجات الأثرية:

١. أن تكون مرنة تحتفظ بمرونتها لوقت طويل حتى تكسب المنسوجات المقواة بها مرونة بعد التقوية.

٢. أن تكون شفافة وغير ملونة حتى تظهر من تحتها الألوان الأصلية للمنسوجات الأثرية بوضوح وبدون تغيير في ألوانها.

٣. أن تكون ذات قوة لصق عالية وثابتة على المدى الطويل، ولا تتحلل وتفقد بالتالي خواصها.

٤. أن تكون خالية من العناصر الضارة بالألياف والأصباغ الموجودة بالمنسوجات الأثرية، وألا تعمل على تسريع تلف هذه المنسوجات المقواة مستقبلاً.

٥. أن تكون هذه اللواصق قابلة للاستعمال والتطبيق في درجة حرارة الغرفة العادية وذلك لتلافي أي أضرار قد تنتج عن أي ارتفاع في درجات الحرارة .

٦. أن تكون قابلة للذوبان في المذيبات الغير ضارة بالمنسوجات حتى يمكن إزالتها بسهولة عند الحاجة إلى إجراء دراسات مستقبلية على هذه المنسوجات المقواة والمصبوغة.

٧. ألا تتفاعل هذه اللواصق مع الألياف والأصباغ حتى تظل المنسوجات محتفظة بطبيعتها الأثرية.

٨. أن تقاوم عمليات التقادم الزمني ولا تصفر ألوانها ولا تتغير وتحتفظ بخصائصها الكيميائية على المدى الطويل.(عبدالكريم٢٠٠٢أ،Blum1982)

أما أهم أنواع الراتنجات المستخدمة:

أ - **النشا Starches**

استخدمت مخاليط النشا في تقوية المنسوجات وأعطت نتائج مقبولة، ويعتبر النشا المحور عن طريق التحلل الحمضي Acid hydrolysis أفضل النشويات المستخدمة في صيانة المنسوجات ، إذ أن هذه النوعية من النشويات المحورة ذات مرونة عالية كما أن لها قابلية كبيرة للذوبان في الماء أي أنه يمكن استرجاعه مرة أخرى بالماء ، وقد ثبت أن النشا المحور بالتحلل الحمضي مناسب جداً لتقوية المنسوجات الحريرية وأنه لا يشكل أي خطورة على الحرير حتى بعد التقادم لفترة طويلة، كما أنه لا يحتوي على أي مواد ضارة بالنسيج أو

بالأصباغ، ولكن هذا النشا المحور له قابلية للنمو الفطري ، مما يحتم استخدام مضادات فطرية وحفظ المنسوجات المقواة في بيئة مناسبة من حيث درجات الحرارة والرطوبة حتى لا تساعد على النمو الفطري والتلف البيولوجي .ويتم استخدام النشا كمادة لاصقة للمنسوجات على خلفيات جديدة باستخدام أسلوب الرش ثم التثبيت الحراري.

(عبدالكريم٢٠٠٢أ،Masschelein&Bergiers1984؛Landi1992)

ب -البوليمرات المشتقة من السليلوز Polymers Derived from Cellulose

يتركب السليلوز كيميائيا مثل النشا من وحدات D-gluco pyranose المتصلة ببعضها بروابط بيتا- جيلوكوزيدية بعكس حالة النشا حيث تتصل الوحدات فيه بروابط جيلوكوزيدية ، وقد استخدمت طرق كيميائية للحصول على عدة مشتقات من السليلوز مختلفة الخواص لها قابلية الذوبان في الماء وتخدم أغراضاً معينة، ومن أهم المشتقات السليلوزية المستخدمة في مجال صيانة المنسوجات الأثرية هي:

- **كربوكسي ميثيل السليلوز** : يعتبر أفضل الأنواع المستخدمة في تقوية المنسوجات الملح الصوديومي وذلك لقابليته للذوبان في الماء البارد والساخن، كما أنه يعطي أفلاماً شفافة متعادلة كيميائياً ولا يصفر بالتقادم ويظل محتفظاً بقابليته للاسترجاع حتى بعد مرور فترة طويلة، وإلى جانب استخدامه في تقوية المنسوجات فإنه يستخدم في تثبيت الخيوط المعدنية على سطح المنسوجات.(عبدالكريم٢٠٠٢أ،Masschelein&Bergiers1984)

- **إيثيل هيدروكسي إيثيل السليلوز:** يعتبر (المودوكول E) من أشهر المشتقات السليلوزية المستخدمة في تقوية المنسوجات الأثرية، ومن أهم مميزاته أنه مقاوم للتلف البيولوجي وقابل للاسترجاع مرة أخرى بعد مرور وقت كبير من التقادم، لكنه يصفر بمرور الوقت.(Masschelein&Bergiers1984؛Beecher1979)

ج- خلات عديد فينيل(Poly Vinyl Acctate(PVAC

يحضر هذا البوليمر بأوزان جزيئية مختلفة ومتعددة والتي تحدد خواصه الفيزيائية ، ودرجة التحول الزجاجي لهذا البوليمر تقريباً هي درجة حرارة الغرفة، ونقطة الانصهار تقريباً تبدأ من٦٠ْس وتصل إلى ٢٠٠ْس حسب درجة البلمرة. ويتميز هذا البوليمر بأنه لا يذوب في الماء ولكنه ينتفخ وخاصة الأنواع ذات اللزوجة المنخفضة، ويكون في الماء مستحلب أبيض معتم ولكنه بعد الجفاف يكون فيلماً شفافاً مرة أخرى ، ونظراً لحساسية هذا البوليمر تجاه الماء فإن الرطوبة النسبية المحيطة به في الجو قد تؤدي إلى اجهادات وضعف في الأماكن الملتصقة به(عبدالكريم٢٠٠٢أ؛Masschelein&Bergiers1984) وهذا البوليمر ذو درجة ثبات عالية للضوء ولا يصفر أو يتغير لونه ، غير أن تعريضه المستمر للضوء يزيد من حساسيته تجاه الماء.

ونظراً لأن مستحلبات خلات البولي فينيل بمفردها تحتاج إلى درجة حرارة عالية لتعطي نتائج مرضية وهذا يعتبر أمراً غير مقبول في مجال صيانة المنسوجات الأثرية، كذلك تبين أن مستحلبات خلات البولي فينيل بمفردها لا تعطي نتائج مرضية من حيث التغلغل داخل الألياف كما أنها تعطي درجة مرونة منخفضة، وتعطي أيضاً لمعة غير مقبولة للمنسوجات المقواة بها.

وللتغلب على هذه العيوب تم تصنيع بوليمرات مخلوطة (Co-polymers) من مونوميرات خلات الفينيل ومونومرات أخرى أو بإضافة مواد ملونة وذلك للحصول على معلقات Dispersionذات خواص جيدة صالحة للاستخدام وموافقة لأغراض صيانة المنسوجات الأثرية ، وقد أسفرت هذه الأبحاث عن إنتاج معلقات يدخل أساسياً في تركيبها خلات الفينيل ، ومن أهم مميزاتها أنها ذات درجة تحول زجاجي منخفضة وذات درجات انصهار مختلفة(Blum1982؛Beecher1979) كما أنها قابلة للذوبان في بالماء ولكنها بعد الجفاف تعطي أفلاماً غير قابلة للذوبان في الماء، إلا أنها قابلة للذوبان في الكحول ، كما أنها قابلة للذوبان في المذيبات العضوية الأخرى مثل البنزين والأسيتون .وهذه المعلقات تعطي درجة ثبات عالية

للضوء ، ولكنها غير صالحة للتخزين لفترة طويلة ، و يجب أن تحفظ عند درجة حرارة منخفضة.

ومن أهم المعلقات المستخدمة في صيانة المنسوجات الأثرية:

١ - الفينامول ٦٥١٥، ٦٥٢٥- Vinamul

٢ - السيتامول إن ٦٥٢٥ -Setamul-N

٣ - الموليس Mowilith

٤ - فيناباس أي بي- Vinnapass EPI 1

٥ - البيفا ٣٧١ Beva

د- عديد فينيل الكحول:Poly vinyl Alchol

يحضرعديد فينيل الكحول في صورة مسحوق أبيض قابل للذوبان في الماء ، وهو غير قابل للذوبان في المذيبات العضوية، ويتحلل عند درجةْ٢٠٠ ْس ، وهو ذو درجة ثبات عالية للضوء ، إلا أنه قد ثبت أن التعريض المستمر للضوء أو الحرارة يؤدي إلى تحول البوليمر إلى مادة غير قابلة للذوبان في الماء، وبذلك يفقد استرجاعيته، ومن عيوبه كذلك أنه قابل لنمو الفطريات ولذلك يجب عند استخدامه أن تضاف إليه بعض المضادات الفطرية، كما أنه يتفاعل مع بعض الأملاح الغير عضوية والألوان والأصباغ الموجودة على المنسوجات، لذلك فقد توقف استخدام هذا البوليمر في الوقت الحالي ومن مشتقاته: عديد فينيل فورمال-عديد فينيل أسيتال-عديد فينيل بيوترال)(عبدالكريم٢٠٠٢أ؛Beecher1979؛Masschelein&Bergiers1984)

هـ- لواصق الأكريلات Acrylic Resins:

تعتبر بوليمرات الأكريلات والميثاكريلات Acrylate and Methacrylate Polymers أكثر البوليمرات انتشاراً في مجال صيانة المنسوجات الأثرية بصفة عامة ، وبإضافة الأكريلات والميثاكريلات إلى بعضهم أمكن إنتاج عدد ضخم جداً من المواد البوليمرية التي استخدمت في مجال صيانة المنسوجات الأثرية. وتمتاز بوليمرات هذه المجموعة بالثبات العالي للضوء ،

وتوجد غالباً في صورة محاليل مذابة في مذيبات عضوية. يلاحظ أن هذه النوعية من البوليمرات تعطي أفلاماً شفافة تتفاوت درجة صلابتها حسب نوع البوليمر(عبدالكريم وشوفير٢٠٠٢؛Lakin1984)، ومن أهم لواصق الأكريلات المستخدمة في مجال تقوية المنسوجات الأثرية:

١. البارالويد ب ٧٢ Paraloid P٧٢
٢. البارالويد ف ١٠ Paraloid F١٠
٣. البيداكريل ١٢٢ Bedacryl

وقد تطورت أبحاث معلقات الأكريلات Acrylic Disperions تطوراً كبيراً وازداد الاقبال على استخدامها في مجال صيانة المنسوجات الأثرية، ويرجع ذلك إلى أنها أكثر مقاومة للتقادم عن شبيهاتها من معلقات خلات عديد الفينيل ، وتستخدم هذه المعلقات لتبطين وتقوية المنسوجات الضعيفة(عبدالكريم٢٠٠٢أ؛ Landi1992)ومن أهم أنواعها:

١. بليكسيسول Plexisol
٢. البريمال ن ٥٦٠ Brimal-B
٣. النايلون القابل للذوبان

a. التكنيك المستخدم في تقوية المنسوجات الأثرية بالراتنجات:

لابد من عمل دراسة مستفيضة على القطعة المراد تقويتها وذلك لاختيار الأسلوب المناسب عند التطبيق وكذلك نوع الراتنج المناسب.

توجد هناك ثلاث طرق رئيسية لتقوية المنسوجات بالراتنجات(Beecher1979)

أ-التقوية بالمحاليل بدون تثبيت على حامل جديد.

ب-التقوية باللصق على حامل جديد.

ج-التقوية بالمحاليل مع اللصق على حامل جديد.

أ- التقوية بالمحاليل:

تستخدم هذه الطريقة لتقوية المنسوجات الضعيفة والهشة جداً والتي لا تصلح معها أي طريقة أخرى للتقوية مثل المنسوجات الحريرية الضعيفة والتي قد يصل بها الضعف إلى أنها قد تتواجد في صورة بودرة متحللة لا تسمح بتداولها أو علاجها، كذلك يمكن استخدام هذه الطريقة لتقوية المنسوجات المستخرجة من الحفائر والتي لا تتحمل عمليات الغسيل، وتعرف هذه الطريقة بعملية الغمر Impregnation ، حيث يتم التشبيع إما باستخدام أسلوب الغمر المباشر في محلول الراتنج أو بالرش.(عبدالكريم٢٠٠٢أ؛ Landi1992)ويتوقف اختيار الراتنج في هذا الأسلوب من التقوية على نوع النسيج المراد تقويته حيث أن الهدف الأساسي من التقوية يلعب دوراً كبيراً في تحديد نوع الراتنج المستخدم وهل التقوية مؤقتة- أي أنها سوف تزال بمجرد اتمام عمليات العلاج الأخرى مثل الغسيل وخلافه- أم أن التقوية مستديمة ، ففي الحالة الأولى يفضل استخدام البولي إيثيلين- أما في الحالة الثانية فيفضل العديد من الباحثين استخدام البارالويد ب ٧٢.

ويلاحظ أن معظم متخصصي الصيانة يفضلون أسلوب الرش وذلك لأنه يعطي فرصة لبناء البوليمر داخل الأياف النسيج ، ويتم تطبيق أسلوب الرش بإذابة الراتنج بتركيز مناسب ، ثم ثم يتم باستخدام فرشاة دقيقة أو باستخدام القنينة البلاستيكية أو مسدس الرش في حالة القطع الكبيرة يتم وضع المحلول على الأثر،ولابد من التحكم في قوة الرش حتى لا يتسبب في إضعاف النسيج ، ويجب أن يتم العمل على سطح عازل مثل ورق السليكون ، وبعد التسوية والتعديل يتم الرش مرة ثم يترك النسيج ليجف.

(Verdu&Etal1984؛Beecher1979؛Landi1992؛Keyserlingk1990)

أما أسلوب الغمر فيستخدم في حالة وجود أماكن وفراغات بالنسيج يراد ملئها بالراتنج ، وسواء تمت التقوية بالغمر أو بالرش فلابد أن تكون التركيزات المستخدمة تركيزات ضعيفة حتى تسمح للبوليمر بالتغلغل بالدرجة الكافية داخل المنسوجات.

ب-التقوية باللصق على حامل جديد:

تتشابه هذه الطريقة مع الطرق المستخدمة في تبطين اللوحات الزيتية ، ومن المشاكل التي تقابل هذه الطريقة هي أن المعالجة الحرارية للمنسوجات تؤدي إلى إضعاف المنسوجات الأثرية، أما بالنسبة لأهم مميزات هذه الطريقة:

١. أن الترميم يتم في خطوة واحدة وفي وقت قصير جداً عن الترميم التقليدي.

٢. توفر الجهد والعمالة الفنية الغالية.

٣. لا تسبب هذه الطريقة أي تبقع أو تلف لوني للقماش الأثري

٤. تتم عمليات التثبيت بدون استخدام الماء.

٥. يظهر النسيج الأثري واضحاً برسوماته من خلال القماش الحامل الذي لا يخفي ما تحته.

٦. تحفظ النسيج من استمرار التفتت وتثبت حالته بمرور الزمن.

٧. يغني عن استعمال خلفية قماشية أو كرتونية حيث أنه يكتفي بالشبكة المستخدمة لإتمام التعليق منها عند العرض.

وتنفذ هذه الطريقة من التقوية على مرحلتين:

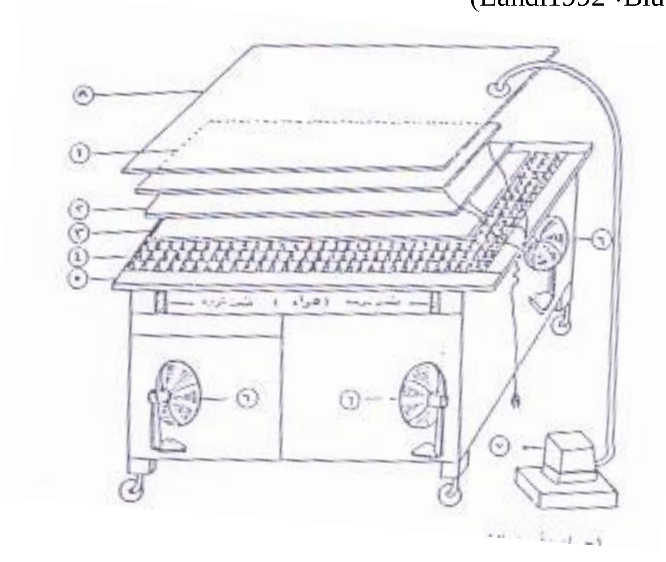
<u>المرحلة الأولى: إعداد الحامل الخلفي:</u>

توجد أنواع كثيرة من الأقمشة التي يمكن استخدامها كحوامل مثل البولي استر وحرير الكرب، إذ أنهما يمتازان بالرقة الشديدة على أن يكونا منسوجين بطريقة النسيج السادة (١/١) المناسب لهذا الغرض ، بالإضافة إلى أن حرير الكربلين من السهل صباغته، وتتوقف نوعية الخلفية المستخدمة على نوع النسيج المراد لصقه وحالته ، فالمنسوجات الرقيقة لا تصلح معها الأقمشة الثقيلة ، كما أن نوع القماش المستخدم كخلفية يجب أن يكون مناسباً للطريقة المستخدمة في إعداد الخلفية ، إذ أنه توجد طريقتين أساسيتين الأولى تعتمد على وضع طبقة من اللاصق على الخيوط الطولية والعرضية للقماش لملئ و سد المسامات

والفراغات البينية بين الخطوط وبعضها وذلك لتقليل كمية اللاصق مما يسهل عملية نزع هذه الخلفيات وإزالتها مستقبلاً وتطبق هذه الطريقة على النسيج واسع الفتحات. أما الطريقة الأخرى يتم فيها عمل فلم كامل على سطح النسيج المستخدم كخلفية في حالة النسيج الضيق المسامات. (Blum1982؛Keyserlingk1990؛Landi1992)

المرحلة الثانية: مرحلة لصق القماش الضعيف على الحامل سابق الإعداد:

يجب التأكد تماماً من أن الأثر نظيف، وأن أي ترميمات سابقة قد تم إزالتها. ويوجد طريقتين أساسيتين مستخدمتين في لصق المنسوجات الضعيفة على الحوامل السابقة الإعداد إحداهما تتم باستخدام المكواة الحرارية ذات درجات الحرارة المتحكم فيها حيث تعتبر هذه الطريقة سهلة وبسيطة وتتم يدوياً ، والأخرى تتم بواسطة التازجة الحرارية وهي تشبه كثيراً المكواة الحرارية إلا أن الضغط الهوائي يكون بدلاً من الضغط الناتج عن المكواة ويستعاض عنها بالحرارة الناتجة عن لمبات الأشعة تحت الحمراء أو المصادر الحرارية الأخرى والتي تمتاز بأنها متحكم فيها ، وتفضل التازجة الحرارية عن المكواة لأن عملية اللصق يمكن أن تتم في خطوة واحدة مما يسمح بحسن التوزيع واللصق الجيد في جميع الأجزاء، وتوجد أنواع كثيرة من التازجات الحرارية بعضها بسيط يمكن تصنيعه محلياً وبعضها معقد تنتجه شركات خاصة.(شكل٧٤)(Landi1992 ؛Blum1981)



شكل (٧٤)
التازجة الحرارية

ج- التقوية بالمحاليل مع اللصق على حامل جديد:

تستخدم هذه الطريقة لتقوية المنسوجات الضعيفة جداً والتي لا يجدي معها أسلوب التقوية بالمحاليل فقط كالمنسوجات المتحللة تماماً، وتأثير هذه الطريقة غير معروف مستقبلاً على المدى البعيد والراتنجات المستخدمة في هذه الطريقة هي نفس الراتنجات المستخدمة في تقوية المنسوجات الضعيفة بالمحاليل أما عن التكنيك التطبيقي لهذه الطريقة فيمكن أن يتم باستخدام المنضدة المفرغة على البارد حيث يتم إعداد خلفية قماشية وفرد الأثر عليه ثم رش محاليل اللصق مما يؤدي إلى لصق القماش الأثري مع الخلفية وفي نفس الوقت تقويته(Beecher1979؛Blum1982)

ثامناً: المتاحف ودورها في حفظ المقتنيات الأثرية

المتحف بأبسط أشكاله عبارة عن مبنى يضم مجموعات المعروضات بقصد الفحص والدراسة والعرض والمعرفة، وقد تكون المعروضات محلية أو منقولة من شتى بقاع الأرض، وقد ترجع مقتنيات المتحف إلى العصر الحالي، وقد ترجع للماضي البعيد. ومن ثم يجمع المتحف تحت سقفه مواد ومقتنيات كانت أصلا متفرقة من حيث المكان والزمان (المطيري٢٠٠٣). وتعتبر المتاحف بمثابة صمام الأمان لحفظ المقتنيات الهامة وهي من الضرورة بمكان لدراسة الحياة البشرية، وهي بالتالي ليست مجرد مباني تحتفظ بالنفيس والنادر ليرتادها العموم من الناس لمشاهدة المعروضات والمقتنيات فحسب، بل تقوم بحفظ تراث الأمة وصيانته من الإضمحلال و العبث والضياع.

والمتاحف كالمكتبات العامة فهي ذات قيمة وظيفية للمجتمعات إذ أنه يستعان بها وما تضمه من مخطوطات وآثار وسجلات ومراجع لزيادة وتوسيع دائرة المعرفة عبر الأنشطة المدرسية والمعارض أو البرامج الأخرى المتصلة بأنشطة المتحف وأهدافه التي تصب لتشجيع وتنوير المجتمعات إذ أن المتحف يستطيع نقل أكبر عدد من الحقائق المرئية المحسوسة في وقت أُقل وبأسلوب بسيط وبالتالي يساعد على تنمية حاسة الملاحظة والتفكير المنطقي والناقد كما أنه يوصل المعرفة المرتبطة بالتاريخ والحضارة. (bandes1984؛ التربية المتحفية٢٠٠٤)

و لحفظ هذه المقتنيات لابد من تكثيف الجهود لتحسين أوضاع المتاحف ورفع مستوى العناية والحفظ والتنظيم للمقتنيات بمختلف أنواعها، وحفظ المقتنيات وإدارتها وصيانتها هو من بين الوظائف الهامة لكافة المتاحف بدون استثناء. والمجموعات الأثرية تحتاج إلى المكان والصيانة المستمرة ، وفي بعض الأحوال كانت تشكل عبئاً على أصحابها، وفي أحوال أخرى يرغب أصحابها في جعلها في متناول جمهور أكبر، ولكلا السببين كانت تهدى المجموعات لإفادة الجمهور وكانت إما أن تعرض فيما يسمى "بأروقة الفن" Galleryوالتي انتشرت في العواصم

الأوروبية منذ القرن الثامن عشر ، أو في المتاحف Museumsوالتي تنافست في إقامتها معظم الأمم لتضم وتحمي كنوزها .(المطيري٢٠٠٣؛bandes1984)

وهناك طائفة ثالثة من الناس قد ترغب في حفظ مجموعة من المقتنيات المنزلية، وغالباً ما يكون ذلك في المنازل الأصلية نفسها، ومن هنا جاءت فكرة المتحف حيث أن بدايته كانت تتمثل في تجميع بعض المقتنيات وعرضها منزلياً، وهناك الكثير من المشاكل التي تواجه المتاحف بمختلف أنواعها مثل:

- كثيراً من المباني التي تضم تلك المقتنيات هي ذات قيمة تاريخية في المقام الأول، لذا قد تكون عتيقة ومتهالكة وتحتاج إلى عمليات حفظ للسمات المعمارية ، هذا عدا أن تلك المباني ذات بيئة مفتوحة وغير متحكم بها وقد تفتقر إلى أماكن التخزين ومساحات العرض الكافية، لذا فإن مثل هذه المتاحف تحتاج إلى تهيئة وتوفير الظروف اللازمة لسلامة المبنى وسلامة المقتنيات بداخله.
- لا تملك الكثير من المتاحف أو أماكن تخزين وعرض تلك المقتنيات السجلات الأساسية لما تحتويه من مقتنيات قد تكون بالغة الأهمية ، والعديد من المتاحف تحتاج إلى التزام متزايد لإدارة البرامج المتضمنة التوثيق وعمل الكتالوجات والتخطيط التصويري ومعطيات قوية عن المقتنيات بما في ذلك وسائل الوصول إلى تلك المعطيات المتصلة بالمقتنيات، لذلك فإن التنظيم الكافي للمقتنيات والتوثيق للمعلومات المرتبطة وإجراء البحوث المتصلة والتحاليل الفنية والسرد التاريخي للمعروضات مهمة للتحكم الفكري بتلك المصادر التاريخية.
- كثيراً من المتاحف تضم عددا متنوعاً من المقتنيات مثل الفخار والحديد والخشب والأحجار والمنسوجات والمخطوطات جنباً إلى جنب مع تنوع المصادر لكل متحف، لذا فإن العديد من المشاكل المعقدة قد تواجه القائمين على المتحف لتوفير الرعاية الخاصة والحفظ لكل من هذه المواد حسب نوعها وحالتها الراهنة وتاريخها.

- إن المختصين في مجال العناية بالمقتنيات وحفظها وترميمها قليلين مقارنة باحتياج المتاحف والمقتنيات لدراساتهم ، كذلك فإن مشكلة أخرى مهمة تتمثل بوجود عدد قليل من المختبرات التي تفتقد بدورها للمعدات المتطورة للتعامل مع مشاكل تتصل بالمخطوطات الضخمة والصور والمنسوجات العتيقة والأثرية.
- ارتفاع تكاليف مرتبات الموظفين والإمدادات والخدمات المرتبطة بصيانة المقتنيات كالإستشارات، وإدارة المقتنيات ، وتكاليف توفير أفضل الظروف لها، والدراسات القائمة، كل ذلك يؤدي إلى احتياج المتاحف لدعم مالي من أجل حفظ هذه الثروة والكنوز الوطنية.((bandes1984

ومن المعروضات التي زاد الإهتمام بها في المتاحف في الفترات الأخيرة الملابس وما تمثله من أهمية كبيرة كجزء من التراث المادي الموروث، والذي يعتبر وسيلة من وسائل التعرف على فنون المجتمع حيث أن ملابس الشعوب تعبير حقيقي عن كل جوانب الحياة الثقافية والاجتماعية والاقتصادية .ولذلك فإنه يجب أن يوفر لها أفضل الظروف الممكنة للحفظ والعناية بها، وعند النظر إلى الملابس التراثية نجد أنها تعرضت إلى الكثير من الإهمال وعدم تمييز أهميتها التاريخية والثقافية مما أدى إلى تلف العديد من تلك القطع التي تحكي تاريخ الأمم وحضاراتها وثقافتها وحتى تحقق المتاحف أهدافها لابد من التحسين المستمر للعمليات الكلية ورفع مستوى العناية بالمقتنيات والقطع النادرة التي تمثل تراث الأمة وماضيها العريق، وتتحقق هذه الأهداف من خلال وضع الأولويات التالية للعناية بالمقتنيات وإدارتها واستخدامها:

١. تحسين الظروف البيئية للمقتنيات.
٢. إدارة المخازن والتسجيل بغية تحقيق التوثيق الصحيح والتحكم بالمقتنيات.
٣. العناية بالقطع النادرة ضمن مجموعة المقتنيات.
٤. توسيع دائرة المعرفة عبر البحوث المتعمقة فيما يتصل بالمقتنيات.
٥. تعزيز الفهم والإدراك العام حول مقتنيات المتاحف ونشر المعلومات المتعلقة بها.

وهذه الأولويات الخمس تهدف إلى تشجيع توسيع الالتزامات الحالية تجاه المتاحف الوطنية للقيام بدورها في حفظ تراث الأمة على أكمل وجه(المطيري٢٠٠٤؛bandes1984)

- **تسجيل المقتنيات وتوثيقها:**

لابد من تسجيل وتوثيق المقتنيات والودائع طويلة الأجل التي تضاف إلى مجموعات المتحف بصفة دائمة أو لفترة طويلة مؤقتة ، ويمثل التوثيق بطاقة هوية للقطعة يمكن رجوع المختصين لها بعد عدد من السنوات لمعرفة خصائص ومواصفات القطعة الأصلية.وليس هناك حد للمعلومات التي يمكن جمعها عن أي عينة ، وكلما كثر المعروف عنها زادت قيمتها.

ومن المهم أن يتم تسجيل قائمة بجميع القطع ، حيث تعطى كل قطعة رقماً خاصاً يساعد في الوصول إلى مكان القطعة بسهولة ، وأفضل طريقة لترقيم القطع هي التي تسمى الثلاثية (tripartite) وهي كما يلي:

- الوحدة الأولى:وتتكون من العددين الأخيرين أو الثلاثة الأخيرة من السنة التي دخلت في القطعة إلى المتحف.
- الوحدة الثانية: هي رقم مجموعة القطع في السنة الجارية وتتجدد سلسلة الأرقام كل سنة.
- الوحدة الثالثة: تتكون من رقم القطعة في المجموعة.

كما يشمل التوثيق المعلومات التي يتم التعرف من خلالها على القطعة ، مثل اسمها ، الحالة، النوع ،اللون ، كما يوحي مظهر القطعة وطرازها وخامتها وزخرفتها بالفترة التي وجدت فيها ثم يتبع ذلك بحث في المراجع الرئيسية ومقارنة القطعة بالرسوم والصور والقطع الأخرى التي تشبهها، ولابد من إضافة كل هذه المعلومات إلى السجل الخاص بتوثيق القطعة مع إضافة ما يبين من أين وجدت مع إيضاح لصناعة القطعة وتواريخ بيعها وشرائها وسماتها التشخيصية وتسجيل أبعادها بدقة وهي معلومات مهمة تمدنا بتاريخ أصل القطعة وهويتها.

ويتطلب التعريف بالعينات والقطع الداخلة للمتحف طاقماً من الخبراء للعمل فيه كما يتطلب مكتبة لخدمة العلماء والباحثين في هذا المجال.

وبشكل عام لابد أن تحتوي بطاقة التوثيق على المعلومات التالية:

١. رقم القطعة
٢. كيفية الاقتناء ، الشراء، الهبة
٣. القيمة الشرائية للقطعة
٤. اللقب والاسم الأول وعنوان البائع أو المتبرع
٥. تاريخ الاقتناء
٦. اسم القطعة ووصفها من حيث الخامة والألوان وطريقة الصنع والزخرفة
٧. وصف أي ترميم سابق كان قد أجري على القطعة.
٨. مقاييسها من حيث الطول والعرض والأبعاد
٩. أصلها والمنطقة المأخوذة منها والفترة الزمنية التي ترجع إليها ولابد من ذكر أقرب تاريخ حقيقي لها إن أمكن(المطيري٢٠٠٣؛ فيليب١٩٩٣)

- **تخزين المقتنيات النسجية في المتحف:**

تخصص كثيراً من المتاحف الحديثة نصف مساحاتها للعرض والنصف الآخر للتخزين، وتعتبر القطع الموجودة في المخزن هامة ليس فقط للأغراض العلمية وإنما لتغيير المعروض والإعارات والمعارض المتنقلة وغير ذلك من الأنشطة المتحفية. ويدعو الاستعمال الكفء للمجموعات ضرورة العناية بصيانتها ومنعها من التلف ، وتخزينها بعناية ، وتسجيلها بدقة.

وتستخدم كثيراً من المتاحف أرضية البدروم للتخزين لتجنب مشاكل ضغط الوزن الثقيل ، ولكن ذلك يخلق مشاكل أخرى منها الخطر الكبير للرطوبة في البدروم أو صعوبة تصريف مياه الأمطار والسيول كما في منطقة جدة أو مكة أو أي منطقة جبيلة يمكن أن تكون معرضة لخطر السيول. علاوة على ذلك يوجد العديد من الوظائف الأخرى يمكن القيام بها بشكل أفضل في

البدروم .فالفرن وتجهيزات التكييف للهواء يجب أن تكون في البدروم . ويعتبر البدروم أنسب الأمكنة لتخزين البضائع الكبيرة مثل الخزانات وغيرها من اللوازم وكذلك لأداء أعمال التوزيع والتعبئة والنجارة فيما إذا كانت الظروف مناسبة.

ولابد أن تكون مساحات التخزين في مأمن من الحريق ومحصنة ضد القوارض والحشرات .على أن توضع في أماكن استراتيجية جميع التسهيلات مثل أدوات إطفاء الحريق وغيرها من الأدوات الحديثة التي تستخدم لإطفاء الحرائق.

لقد أًصبحت أهمية تكييف الهواء تتزايد في تخطيط إنشاء المتاحف والاختلافات الكبيرة في الرطوبة والحرارة في كثير من بلاد العالم جعلت كثيراً من المتاحف تضم مساحات المخازن إلى أقسام المتحف المكيفة الهواء. وعند عدم وجود تكييف الهواء كانت تستعمل وسائل أخرى ، ويمكن التحكم في حدود الرطوبة في الخزانات المحكمة الهواء (باستعمال المجففات مثل السليكا) المناسبة للقطع المخزنة ، وهناك حلول أخرى تتضمن استعمال مجففات تدار بالكهرباء أو بالغاز أو مزيدات للرطوبة في الغرف ووضع القطع المنفردة في أكياس بلاستيك مختومة.

وفي الاستعمالات اليومية للمخازن ، يراعى أن يكون هناك نظافة عامة للمكان وتنسيق وترتيب لكل القطع والمقتنيات الموجودة بالمخزن وذلك لتفادي الحوادث الطارئة، ويراعى أن يكون المخزن خالياً من الورق والعلب والصناديق والدواليب الغير مستعملة، مع ترتيب المقتنيات كما لو كانت في العرض . وأن يكون المخزن خالياً من كل المواد الكيميائية التي تستعمل في التنظيف أو الإضاءة اليدوية ومجففات الألوان ، وكل ما يمكن أن يؤدي إلى اشتعال الحرائق، كما يجب إمداده بكل وسائل نقل المقتنيات وأجهزة التحميل وغيرها مع وجود مكان مخصص لحفظ هذه الأجهزة.

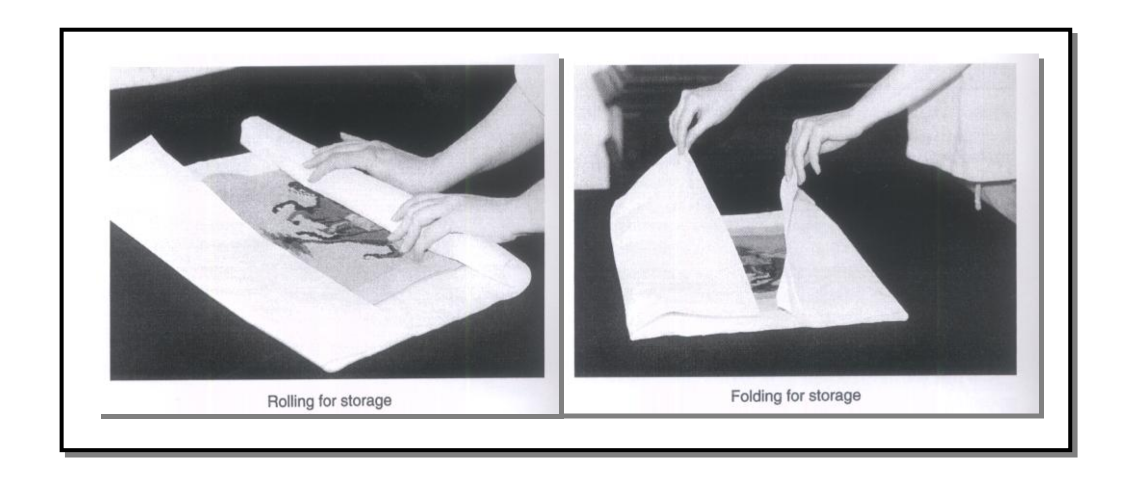
ولابد أن يقوم بالعمل في المخزن أناس مدربين على هذه النوعية من الأعمال ، بحيث يستطيعون نقل المقتنيات بحرص وأمان دون تعريضها للتلف (المطيري٢٠٠٣؛ فيليب١٩٩٣؛العطار٢٠٠٣)

وبالنسبة للملابس والمقتنيات النسجية بشكل خاص فإن أهم ما يجب مراعاته عند تخزينها حمايتها من الضوء والغبار والرطوبة والحشرات والوجود الغير ضروري للأشخاص وفيما يلي بعض النقاط المهمة التي يتبغي مراعاتها عند تخزين القطع النسجية الأثرية:

١. من الأفضل أن تحجب القطع النسجية عن الضوء لحفظها من أن تبهت،ولأجل ضمان عدم وصوله للمقتنيات ينبغي حفظها في الأدراج والخزائن والصناديق المغلقة.

٢. لابد من حماية المنسوجات من الغبار عن طريق التأكد من خلو الخزائن من أي شقوق أو فتحات كما يمكن تغطية حوافها و أبوابها بأشرطة من القطيفة مع مراعاة أن تكون غرف التخزين بشكل عام مزودة بفلاتر منقية للهواء من الغبار .(Landi1986)

٣. من الأفضل تخزين كل قطعة نسجية بشكل منفصل ومنفرد عن الأخرى بطريقة تسمح بسهولة الوصول إلى أي قطعة عند الحاجة إليها عن طريق لفها وحفظها داخل قماش أو ورق غير حامضي مع مراعاة ترقيم وتسجيل أي قطعة جديدة . (شكل ٧٥)(Temoler2000؛ Landi1986)



شكل(٧٥)
طريقة لف القطع الأثرية بشكل منفصل

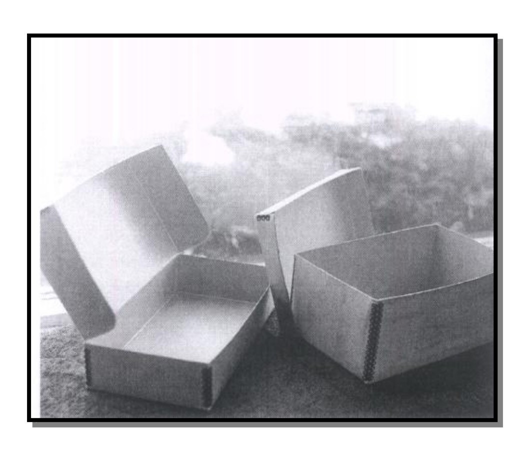
٤. يفضل استخدام الأرفف والأدراج الغير عميقة سهلة الإنزلاق والفتح للقطع الكبيرة ، حيث يمكن تخزين القطع المسطحة فيها فوق بعضها مع وضع طبقة من (cellulose acetate

sheeting) الورق الشفاف الخالي من الحمض فيما بينها . وهذه الطريقة من التخزين المسطح تسمح باسترخاء خيوط النسيج وعدم تعرضها للشد ،وقد تكون هذه الأرفف والأدراج من الخشب أو من الصلب ، مع وجوب تشميع الخشب بالورنيش أو بالورق الثقيل الخالي من الحمض ، وتبطين أرفف المعدن بشرائح الألومنيوم أو البولي إيثيلين وذلك لحفظ المنسوجات في حالة الصدأ(المطيري٢٠٠٣؛Landi1986)

٥. يمكن لف المنسوجات الطويلة أو الثقيلة حول اسطوانات خشبية أو أنابيب الورق المقوى الخالي من الحمض ثم تعلق بدعامات حائطية أو من السقف، وفي حالة كانت الأسطوانات مصنوعة من مواد حامضية فلابد من عزلها عن النسيج بلفها بمادة غير نفاذة كالميلينكس ، وينبغي مراعاة لف النسيج حولها بعناية بحيث يكون خال من أي تجعد أو تغضن وأن يكون وجه النسيج مواجه للجزء الخارجي من الأسطوانة.ثم تغطى بغطاء مانع للغبار كالموسلين .

٦. يمكن تخزين الملابس التي تتصف بالتحمل عن طريق تعليقها على شماعات ، ويستخدم نوع من الشماعات المتينة المنحنية بشكل يناسب الأكتاف والمصنوعة من البلاستيك الأبيض الذي لا يتفاعل مع النسيج، كما يمكن استخدام شماعات السلك العادية بعد تغليفها بالبوليستر ثم بالموسلين لتأخذ شكل الكتف الطبيعي، وبالنسبة للتنانير فلا ينبغي استعمال الشماعات العادية الخاصة بها لأنها قد تسبب إجهاداً وتشوهاً في منطقة التعليق ولكن تستخدم شماعات بحواف دائرية وباتساع مناسب للتنورة. (المطيري٢٠٠٣؛ Landi1986 ؛Templer2000؛البسام١٩٩٣)

٧. القطع الصغيرة والرقيقة والمطرزة والمخرمات ينبغي الحذر من طيها أو لفها في المناديل الورقية الخفيفة حيث يمكن أن تفقد دون الانتباه إليها ، لذا يفضل لفها في ورق غير حامضي ثم حفظها في صناديق أولاً ثم تخزينها في الأرفف والصواني الخشبية ، كما يمكن عمل مظاريف خاصة بحجم كل قطعة بدلاً من الصناديق بورق غير حامضي.(شكل٧٦)(المطيري٢٠٠٣؛ Landi1986 ؛Templer2000)



شكل (٧٦)
الصناديق التي تخزن فيها القطع الصغيرة والمخرمات بعد لفها

٨. يجب أن لا توضع قطع المنسوجات والملابس للعرض أو التخزين بطريقة تكون فيها مغضنة أو مثنية لأن هذا في نهاية الأمر يضعف النسيج على طول خط الانثناء وما يتيح ذلك من إحداث قطع وتلف في النسيج. ويمكن أن تحشى الملابس بالورق النشاف لمنع التغضن .

٩. الأقمشة من أصل حيواني كالصوف والحرير معرضة لهجمات الحشرات لذا يجب أن تنظف جيداً قبل تخزينها ومن ثم تحصينها ضد العتة ويمكن وضع القطع الصغيرة في أكياس من البلاستيك مع بللورات ثنائي كلورو البنزين ، والأفضل الاحتفاظ برطوبة نسبية ضعيفة أي بين ٤٠-٥٠ %.

١٠. القطع والحلي الفضية التابعة للملابس يمكن لفها في قماش لمنع تغير لونها وأكسدتها مما يخفف احتمالات التفاعل مع الأوكسجين الجوي و مركبات الكبريت التي توجد غالباً في الجو.(المطيري٢٠٠٣؛فيليب١٩٩٣؛العطار٢٠٠٤؛البسام١٩٩٣،Landi1986).

١١. كشفت الدراسات عن أهمية اختيار المواد والخامات المستخدمة في أغراض العرض والتخزين والنقل للمجموعات المتحفية بحيث لا تحتوي في تركيبها على مواد ضارة بالمجموعات الأثرية والتي من أمثلتها:

- المواد الصناعية المحتوية على مواد ملدنة كالبلاستيك والصناديق والأفرخ البلاستيكية والمطاط إذ أنها تسبب صدأ للمعادن وتغير في لون الأصباغ وتحلل وضعف في الألياف.

- المواد المنتجة للأحماض مثل الخشب خاصة خشب البلوط وخشب الدرداء والذي يعتبر من الأخشاب المنتجة لحمض الفورميك،بالإضافة إلى ورق الجرائد والورق التجاري والأقمشة المصنعة من الجوت والألوان الزيتية التي تستخدم في الدهانات ،وتؤدي الأحماض إلى إتلافات في النسيج تشبه تلك الناتجة عن تأثير الضوء من تحلل وضعف في ألياف المنسوجات.
- مواد منتجة لمركبات محتوية على الكبريت ، مثل الأقمشة الشائع استخدامها في فتارين العرض، والصمغ وبعض اللواصق والألوان الداخل في تركيبها الكازين، ويؤدي الكبريت إلى الإضرار بالمنسوجات والمواد العضوية المختلفة.
- مواد منتجة للفورمالدهايد كبعض اللواصق وكذلك بعض أنواع الخشب مثل خشب الأبلكاش، ويؤثر الفورمالدهايد على المواد السليلوزية والأصباغ النباتية، كما أنه يدخل في تركيب الصدأ المتكون على بعض الآثار المعدنية.
- مواد منتجة لفوق أكسيد الهيدروجين مثل الورق المبيض والمنسوجات المبيضة وهو من المواد المؤكسدة التي قد تتلف الألياف وتؤثر على كثير من الأصباغ والألوان.

بالمقابل لابد من استخدام المواد التي تعرف بالخصائص الجيدة والآمنة والثابتة في ظروف العرض والتخزين، ومن أهم المواد المتعارف على أنها جيدة وثابتة أفرخ البولي إيثلين والملينيكس وورق التشيو الخالي من الحموضة والحديد الغير قابل للصدأ والزجاج والسيراميك والأقمشة القطنية والكتانية الغير مبيضة والبولي استر والبلكس جلاس والبرسبكس والفوم المصنع من البولي استيرين(عبدالكريم٢٠٠٢ب)

- **عرض المقتنيات النسجية في المتحف:**

هناك طريقتين أساسيتين لعرض المقتنيات والقطع الأثرية النسجية أحدهما تعرف بالطريقة الدائمة طويلة الأجل وهي التي تبقي القطع على حالها وفي مكانها لعدة سنوات في المتحف، والأخرى هي الطريقة المؤقتة أو قصيرة الأجل حيث يرتبط عرض المقتنيات بالمناسبات الخاصة والمعارض المتنقلة.

وفي كثير من المعارض الدائمة قد تمثل القطع النسجية المختارة للعرض جزء من ديكور وخلفية جناح خاص من المتحف بحيث تساهم في التعبير عن المنطقة أو الحقبة الزمنية التي يمثلها ، وحين تتعدد القطع التي تنتمي إلى مجموعة واحدة فإن الإختيار فيما بينها يتم اعتمادا على الهدف من العرض وعلى حالة القطعة نفسها والمساحة التي يجب أن تعرض فيها والمدة الزمنية التي يتوقع أن تبقى فيها القطعة للعرض.ومن أهم الأمور التي يجب مراعاتها معادلة وزن القطعة مع أداة الدعم حتى لا يتسبب ذلك بجهد زائد على النسيج ، ويجب الامتناع عن استخدام المسامير والشريط اللاصق والمعدن الخام والخشب الغير مشمع ، واختيار أماكن العرض بحيث تكون بعيدة عن ضوء الشمس المباشر ومصادر الحرارة وأنابيب التهوية ومواسير المياه والنباتات.

(المطيري٢٠٠٣؛العطار٢٠٠٤؛البسام١٩٩٣؛landi1986)

وهناك ٣ طرق رئيسية للعرض في المتاحف تتمثل في:

١. العرض على مسطحات خشبية(البروزة).

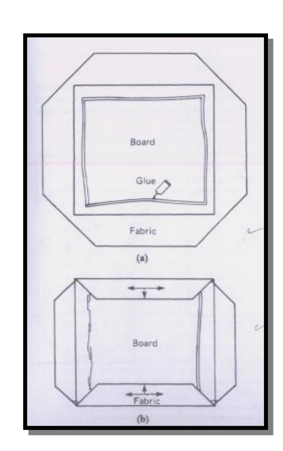
٢. العرض بالتعليق.

٣. العرض الثلاثي الأبعاد.

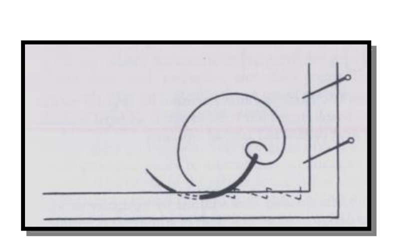
١ -العرض على مسطحات خشبية (البروزة) :

سواء أكانت المسطحات الخشبية موضوعة في إطارات نهائية أو مغطاة بالزجاج فإن طريقة إعدادها الأساسية تتلخص في اختيار قطعة خشبية خالية من الأحماض والفورمالدهايد فإن لم

يتوفر يمكن وضع طبقة عازلة من الميلينكس أو الألومنيوم ، ويجب اختيار القطعة الخشبية بحيث تكون ذات مساحة مناسبة للقطعة المعروضة ثم تغطى بالقماش ويشد ويثبت بالصمغ من الخلف، ثم يستخدم الجزء الأمامي لتثبيت القطع النسجية المعروضة بغرز السراجة بإبرة معقوفة. (شكل٧٧، ٧٨)(المطيري٢٠٠٣؛ البسام١٩٩٣؛Landi1968؛Templer2000)



شكل ٧٧
تثبيت القماش على القطع الخشبية استعداداً لاستخدامها في العرض.



شكل ٧٨
استخدام عرزة السراجة في تثبيت القطعة المراد عرضها.

وإذا كانت مساحة المسطح الخشبي كبيرة فإنه يحتاج إلى دعامة على شكل إطار من الخلف ليساعد في عملية التغليف والتجليد والتعليق،ولا يجب استخدام المسطحات المجوفة كبراويز الصور مهما كان حجم القطعة النسجية المعروضة لأن في ذلك خطر كبير عليها يتمثل في الإجهاد الميكانيكي على القطعة وكذلك سرعة تدهورها بواسطة تيار الهواء وتأثير الرطوبة كما أن الإطارات المفتوحة تسهل تراكم الغبار على القطع المعروضة.

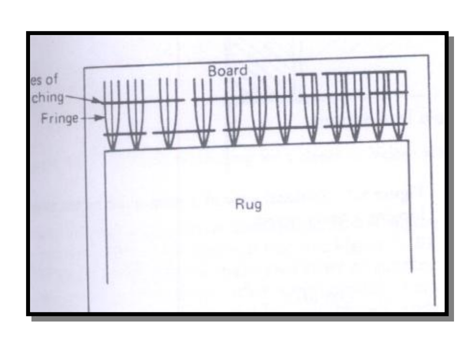
ويجب أن يستخدم لتغطية المسطحات الخشبية قماش قوي يتحمل وزن القطعة المعروضة بدون أن يحدث له أي تراخ،كالقطن السميك أو الكتان ذا المطاطية المتساوية من جميع الاتجاهات مع الحرص على تثبيته بشكل يكون فيه اتجاه النسيج مستقيما.

وعند استخدام المسطحات الخشبية للعرض يجب مراعاة ما يلي:

١. إذا كانت القطع النسجية المعروضة ذات وزن ثقيل كالسجاد أو قطع التطريز المبطنة فيمكن تفادي الإجهاد والميلان الحادث إذا عرضت على مسطحات خشبية بشكل عمودي عن طريق ترك الحواف السفلية وأجزاء من الجوانب بدون تثبيت على القماش.

٢. إذا كانت القطعة المعروضة تتكون من عدة أجزاء فلابد من تثبيتها بالسراجة على جميع حواف أجزائها.

٣. في حالة وجود شراشيب بالقطعة من الجهتين فلابد من تثبيتها وهي في وضع أفقي أولاً بواسطة صفين أو ثلاثة من غرز السراجة المتسعة . (شكل٧٩)



شكل (٧٩)
طريقة تثبيت الشرارشيب
أثناء العرض.

٤. عند عرض المخرمات(Laces)فيجب أن تكون الخلفية ذات لون داكن وذلك لإظهار الزخرفة مع مراعاة استخدام الدبابيس والإبر والخيوط الرفيعة جداً في تثبيتها.

٥. إذا كانت القطعة النسجية ثقيلة للغاية وذات أبعاد بارزة فيمكن استخدام المسطحات الخشبية المجوفة والتي تشبه الصناديق بحيث يتم تبطينها جيداً بقماش قوي ثم تثبيت القطعة بداخلها.

٦. في حالة الخوف على القطع من تأثير الغبار فيمكن إضافة إطار من الخشب أو المعدن ثم غطاء من الزجاج أو البرسبكس مع مراعاة العمق اللازم للغطاء الزجاجي بحيث لا

يلامس القطعة أبداً ، ويمكن أن يعطى هذا العمق عن طريق استخدام ورق مضاد للحموضة. كذلك يمكن استخدام الزجاج المانع لمرور الأشعة الفوق بنفسجية (Plexiglass) لحماية القطعة من تأثير الضوء الطبيعي.(المطيري٢٠٠٣؛البسام١٩٩٣، Landi1987)

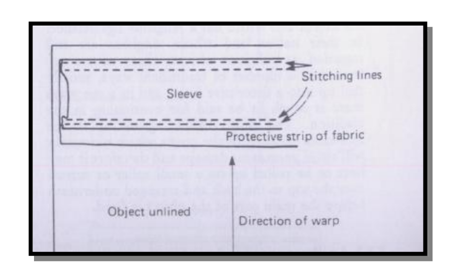
٢ -العرض بالتعليق:

ويستخدم للمنسوجات القوية والمتينة ، مثل السجاد والبطاطين ، والألحفة المنجدة ،أهم ما يجب مراعاته في هذه الطريقة هو توزيع وزن القطعة لتجنب الإجهاد والتركيز على نقطة واحدة أثناء تعليقها.وهناك طريقتين متبعة عند تعليق القطع النسجية والملابس في العرض:

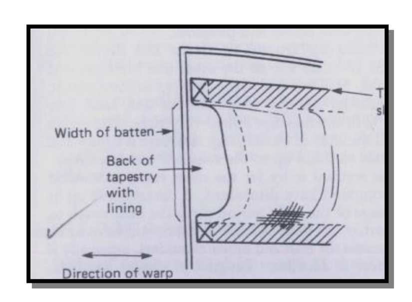
الطريقة الأولى:

وتعتمد على استخدام قطع خشبية قائمة الزاوية توضع في اكمام أو جيوب مصنوعة لحمل القطع الملبسية دون أن يحدث أي انثناء بها.

وتجهز هذه الأكمام من قماش سميك يقص كشرائط باتجاه النسيج بحيث يكون طولها مناسباً لتثبيتها بعرض القطعة المراد عرضها ، أما عرضها فيتراوح بحدود ١٥ سم ، وفي حالة عدم وجود بطانة خلفية للقطعة فينبغي مضاعفة العرض لحماية النسيج من تثبيتها عليه مباشرة، وعند تثبيتها توضع القطعة النسجية على طاولة مسطحة بحيث يكون وجهها للأسفل وتثبت الشرائط لعمل الجيب بطريقة مستقيمة مع ترك ١ سم من الأعلى والجوانب ، ويكون التثبيت بصفين من غرزة السراجة إذا كان نسيج القطعة باتجاه السدا أو باللفقة المائلة مع الانتهاء بالزجزاج إذا كان نسيج القطعة باتجاه اللحمة. (شكل ٨٠، ٨١)



شكل (٨٠)
الجيوب أو الأكمام المصنوعة
لحمل القطع الملبسية.





شكل (٨١)
اختيار الغرز للتثبيت
حسب اتجاه النسيج.

الطريقة الثانية:

وتتلخص بتثبيت أشرطة الفلكرو (Velcro) بعرض ٥ سم من النايلون القاسي والتي تحتوي على خطافات صغيرة على بطانة خارجية ، ومن ثم تستخدم هذه الخطافات لتعليق القطعة.مع مراعاة إزالة الشريط عند إعادة النسيج للتخزين لما يخلقه من جهد غير متعادل عند لف النسيج.(المطيري٢٠٠٣؛ البسام١٩٩٣؛ Landi1987)

٣-العرض الثلاثي الأبعاد:

عادة ما تستخدم الطرق السابقة لعرض السجاد أو القطع النسجية المختلفة (التابستري) ، أما بالنسبة للقطع الملبسية فالأفضل أن تعرض بشكل ثلاثي الأبعاد لإظهار الزي من جميع جوانبه. ويتم ذلك عن طريق المانيكان، ولابد من اختياره بحيث يكون مقاسه مناسباً للقطعة الملبسية المراد عرضها، سواء كان من الأنواع السلكية التي يمكن تعديلها حسب الحاجة والتي تكون عادة مغطاة بالموسلين أو فانيلا قطنية. أو مانيكانات العرض المستخدمة في المحلات التجارية، كما أن أفضل أنواع المانيكان المصنوع من" الرغوة السهلة التجميد" (الفوم)(solidified foam) وذلك لإمكانية تعديل مقاسها حسب المطلوب عن طريق نحتها إن كانت أكبر أو حشوها إن كانت أصغر.مع مراعاة استخدام البوليستر للحشو وتجنب القطن والصوف والأوراق والصحف وغيرها من المواد الجالبة للعثة والحشرات، ومن الأفضل اختيار مقاس المانيكان أصغر من مقاس الثوب الأصلي وقبل اتخاذ أي قرار بشأن حشو المانيكان لابد من تجريب الثوب عليه ثم حشو الأماكن التي تظهر تفاصيل الثوب كخط الوسط والجنب ومحيط الصدر.ويفضل تلبيس القطعة الأثرية على على قميص قطني بحجمها أولاً ثم ينقل بعد ذلك على المانيكان وذلك لتخفيف الحمل على الأثر (المطيري٢٠٠٣؛ البسام١٩٩٣؛ Landi1987)

أساليب البحث

منهج البحث::

يتبع هذا البحث المناهج التالية:

- التاريخي
- الوصفي
- التجريبي

المنهج التاريخي:

حيث أن علم التاريخ هو ذلك العلم الحيوي الذي يتعلق بالماضي والحاضر والمستقبل، ويكون جزء من التطور الثقافي العام ويتأثر بالتغيرات الاقتصادية والاجتماعية والفكرية الحديثة (الدوري٢٠٠٠)ويستخدم الأسلوب التاريخي لدراسة الظواهر القديمة من خلال الرجوع إلى أصلها فيصفها ويسجل تطوراتها ويحلل ويفسر هذه التطورات استناداً إلى المنهج العلمي في البحث والذي يربط النتائج بالأسباب وذلك للإفادة من أحداث الماضي في فهم الحاضر والتخطيط للمستقبل(عبيدات١٩٩٣). وقداستخدمت الباحثة هذا المنهج في توثيق القطع الملبسية التقليدية وعرض أهم خصائصها ومميزاتها

المنهج الوصفي:

يعتمد الأسلوب الوصفي على دراسة الواقع أو الظاهرة ووصفها وصفاً دقيقاً ويعبر عنها تعبيراً كافياً (عبيدات ١٩٩٣). وقد استخدمت الباحثة هذا المنهج في وصف القطع الملبسية التقليدية التي أجريت عليها اختبارات الترميم بالإضافة إلى القطعة التي نفذت لتحاكي قطعة ملبسية أصلية.

المنهج التجريبي:

وقد استخدم هذا الأسلوب في التحليل النوعي والكمي لإجراء تجارب التقادم المختلفة على القطع النسجية وقياساتها بالإضافة إلى تجارب الصباغة والتثبيت وقياس الثبات للضوء والغسيل ،

كذلك تجارب ترميم القطعة التقليدية القديمة وتنظيفها وتقويتها، بالإضافة إلى التجارب التي استخدمت في تنفيذ قطعة أخرى من تقادم وصباغة مروراً بجميع مراحل التنفيذ.

إجراءات البحث:

- التعرف على بعض الملابس التقليدية لمناطق المملكة، واختيار قطعة من الملابس التقليدية للتطبيق العملي.
- اختيار بعض المنسوجات الطبيعية.
- صباغة المنسوجات بأصباغ طبيعية وتثبيتها.
- إجراء عملية تقادم للمنسوجات الطبيعية.
- إجراء الاختبارات الخاصة بقياس الألوان، والخصائص الميكانيكية وثبات الألوان للضوء والغسيل للمنسوجات تحت الاختبار عند مراحل البحث المختلفة.
- إجراء عمليات التنظيف والتقوية والترميم لقطعة ملبسية قديمة.
- تنفيذ قطعة ملبسية متقادمة مختارة من إحدى مناطق المملكة .
- توثيق وعرض القطع التقليدية السابق ترميمها وتنفيذها.

عينة البحث:

تكونت العينة من ثوبين تقليدين، كانت العينة الأولى عبارة عن ثوب تقليدي "مقطع"من منطقة نجد تم الحصول عليه من المقتنيات الخاصة للدكتورة ليلى البسام ، وقد اختير لعملية الترميم وذلك لتقادمه وتهالك نسيجه ووضوح الثقوب والقطوع عليه، أما العينة الثانية فقد كان ثوب تقليدي نادر"الثوب المسدح" من منطقة الحجاز "الشفا"وقد تم الحصول عليه كنموذج أصلي لتنفيذ قطعة طبق الأصل منه، وقد اختيرت هذه العينة نظراً لتنوع تقنيات تنفيذها بالإضافة إلى ندرتها وصعوبة الحصول عليها للعرض المتحفي.

أساليب جمع المادة العلمية:

تم استخدام عدة وسائل للحصول على المعلومات الخاصة بالبحث ، كما أن التنوع في أساليب جمع المادة العلمية يوفر نوعاً من التوثيق والتأكيد للمعلومات التي تم الحصول عليها، وأهم الأساليب المستخدمة ما يلي:

- *المقابلات الشخصية والزيارات الميدانية*: حيث قامت الباحثة بالتواصل مع الجهات والأفراد المهتمين بموضوع البحث كزيارة جمعية النهضة والمتحف الوطني في الرياض، وزيارة مجموعة منسوجات في جدة، بالإضافة إلى التواصل المباشر مع صاحبة الثوب المسدح.
- *الملاحظة المباشرة*: وقد استخدمت هذه الطريقة في جميع تجارب البحث إذ أن الملاحظة المباشرة كانت تمثل جزء مهماً كدراسات تمهيدية سابقة لعمليات الترميم والتنفيذ والتوثيق.
- *التصوير الفتوغرافي*: ويعتبر من أهم الوسائل التي استخدمت لتوثيق مراحل الترميم والتنفيذ وتصوير بعض المقتنيات الخاصة من الملابس التراثية، والقطع النسجية التي تم الحصول عليها بعد الصباغة.
- *الرسوم التوضيحية والبيانية*: وقد استخدمت في توثيق أجزاء الملابس والزخرفة بالإضافة إلى استخدام الرسوم البيانية لعرض نتائج القياسات النسجية والميكانيكة المختلفة مما يسهل المقارنة بينها واستخلاص النتائج.
- *التجارب المعملية*: حيث انقسمت التجارب إلى:

- تجارب عملية وتشمل :التقادم – التقوية- الصباغة والقياسات النسجية

- تجارب تطبيقية وتشمل :تجارب ترميم الثوب التقليدي- تجارب تنفيذ الثوب التقليدي.

المواد المستخدمة في الدراسة

- **أولاً:الأقمشة والخيوط المستخدمة Fabrics:**

١. تم استخدام ثلاث خامات نسجية طبيعية ١٠٠% بيضاء من القطن والحرير والصوف.

٢. قماش الأورغنزا (بولي استر) بلون عودي نفس لون الثوب تحت الترميم.

٣. قماش قطن مصبوغ بصبغة صناعية بلون عودي نفس لون الثوب تحت الترميم.

٤. خيوط حرير بلون عودي وأصفر رفيعة جداً.

٥. قماش أبيض دوبيلن ،قماش قطن خام "دمور أو دوت".

٦. خيوط تطريز مالونيه وحرير بألوان مختلفة + خيوط معدينة (ذهبية وفضية).

- **ثانياً:المواد الكيميائية Chemicals:**

١. هيدروكسيد الصوديوم

٢. فينول

٣. أسيتون

٤. حمض الفورميك

٥. كلوريد الخارصين

٦. حامض كبريتيك

٧. طولوين

٨. صبغة صناعية تجارية مباشرة باللون الكحلي الغامق.

مذيبات عضوية :

١. البنزين

٢. رابع كلوريد الكربون

3. تراي كلورو إيثيلين
4. إيثر
5. كحول إيثيلي
6. كحول ميثيلي

المقويات:

1. راتنج البارالويد b75
2. لاصق الللاسكس

- **ثالثاً:الصبغات الطبيعية المستخدمة Natural Dyes:**

استخدم في هذا البحث صبغات طبيعية تم استخلاصها من مصادرها الطبيعية مثل:

1. الصبغة النباتية المستخرجة من قشر البصل.
2. الصبغة النباتية المستخرجة من قشر الرمان.
3. الصبغة النباتية المستخرجة من التوت.
4. الصبغة النباتية المستخرجة من الحناء.
5. الصبغة النباتية المستخرجة من البقدونس.
6. الصبغة المستخرجة من جذور الفوة.
7. الصبغة المستخرجة من لحاء نبات البشام
8. الصبغة المستخرجة من العصفر والكركم.
9. الصبغة المستخرجة من نبات الكرمع.
10. الصبغة المستخرجة من حجر الجوهر.
11. صبغة دم الغزال.
12. الصبغة المستخرجة من حشرة الكوكونيل

المثبتات المستخدمة في الصباغة Mordants:

تم استخدام خمسة أنواع من المثبتات المعدنية لتثبيت الألوان على العينات المصبوغة وقد كانت هذه المثبتات ذات درجة نقاوة عالية ما عدا الشبة فقد كانت ذات درجة نقاوة عادية، والمثبتات هي:

١. الشبة Alum($Al_2k_2(SO_4)_4.24H_2O$)
٢. كلوريد الخارصين Stannous Chloride ($Sn Cl_2.2H_2O$)
٣. ثنائي كرومات البوتاسيوم Potasium Dicromate ($K_2Cr_2O_7$)
٤. كبريتات النحاس Cupper Sulphate($CUSO_4.5H_2O$)
٥. كبريتات الحديدوز Ferrous Sulphate ($Fe_2SO_4. 7H_2O$)
٦. حجر النيلة العراقي (أكاسيد معادن)

- **رابعاً: الأجهزة والأدوات المستخدمة:**

١. سبكتروفوتومتر (مطياف ضوئي) في مدى الأشعة الفوق بنفسجية والمرئية مزود بوحدة قياس الألوان

UV-Visible Double-Beam Recording Spectrophotometer with Reflection Attachment

٢. جهاز قياس ثبات الألوان للضوء Light-Fastness Tester
٣. **المقياس النموذجي الرمادي لقياس الثبات للغسيل والتبقيع** Standard Gray Scales
٤. المقياس النموذجي الأزرق لقياس ثبات الألوان لضوء النهار الطبيعي والصناعي Standard Blue Scales
٥. كروما توجراف لتحليل الأصباغ Chromatograph
٦. جهاز قياس السمك Gauge Heals Thickness
٧. جهاز اختبار الإنسدال Shrilly Stiffness

٨. جهاز قوة الشدHounsfield Test Equipment-UK

٩. ميزان كهربائي حساس(Mettler) ذو أربعة أرقام عشرية

١٠. إبر ودبابيس رفيعة جداً، فرش ناعمة

التجارب العملية

أولاً:التقادم

أ. تجارب التقادم:

طبقت عدة أنواع من تجارب التقادم وذلك لمعرفة تأثير كل نوع على خواص النسيج مما يفيد في اختيار طريقة التقادم المناسبة عند تنفيذ ثوب متقادم أو عينة طبق الأصل لأغراض الترميم.

وقد تم تطبيق أربعة أنواع من التقادم على القماش القطني الأبيض وهي كالتالي:

- التقادم بالتعريض لضوء النهار الطبيعي
- التقادم بالتعريض لضوء النهار الصناعي
- التقادم بالتسخين الحراري
- التقادم بالحامض

- **أولا: التقادم بالتعريض لضوء النهار الطبيعي**

- **طريقة التعريض:**

استخدمت طريقة التعريض المباشر Direct Exposure لتعريض العينات المستخدمة للعوامل الجوية السائدة في منطقة جدة طبقاً للطريقة القياسية(Booth1976) حيث تم شد الأقمشة المختبرة وتثبيتها على إطارات خشبية أبعادها ٧٠×٥٠ سم بحيث لا يكون بها ثنيات . وضعت هذه الإطارات في مواجهة الجنوب بزاوية تميل ٤٥ درجة مع المحور الأفقي حتى تكون أشعة الشمس الساقطة عليها عامودية تماما وبعيدة عن أي ظل.

- **أزمنة التعريض:**

تم تعريض العينات للأزمنة التالية:

١. لمدة شهر (٠-٣٠ سبتمبر ٢٠٠٤)

٢. لمدة شهرين (١سبتمبر- ٣٠أكتوبر ٢٠٠٤)

٣. لمدة ثلاث أشهر(١ سبتمبر وحتى ٣٠نوفمبر ٢٠٠٤)

وقد تم تسجيل درجات الحرارة والرطوبة النسبية خلال فترات التعريض وكذلك عدد الساعات المشمسة اليومية وتجميعها وأخذ متوسطاتها لكل شهر من شهور التعريض السابقة كما في الجدول .

جدول (٧)
متوسطات درجات الحرارة والرطوبة النسبية خلال شهور

زمن التعريض	متوسط النهاية العظمى لدرجة الحرارة	متوسط النهاية العظمى للرطوبة النسبية	متوسط قيم الساعات المشمسة في اليوم	متوسط قيم الساعات المشمسة في الشهر
سبتمبر	٣٧,٦	١٠٠,٠	١٢,١٣	٣٦٣,٩
اكتوبر	٣٥,٣	٩٢	١١,٣٨	٣٤١,٤
نوفمبر	٣٢,٥	٩٦	١١,٣٩	٣٤١,٧

- **<u>ثانياً: التقادم بالتعريض لضوء النهار الصناعي</u>**

وضعت العينات في جهاز التعريض طبقاً للطريقة القياسية(B.S1971)باستخدام جهاز طيرة لقياس ثبات الألوان لضوء النهار الطبيعي.

وقد عرضت العينات لضوء النهار الصناعي لمدة بلغت ١٥٠ ساعة ، ٣٠٠ ساعة ، ٥٠٠ ساعة متواصلة.

- **<u>ثالثاً: التقادم بالتسخين:</u>**

تم تعريض العينات لدرجات حرارة وأزمنة متفاوتة باستخدام فرن كهربائي وطبقاً للطريقة القياسية(Booth1976) وقد كانت درجات الحرارة وأزمنة التعريض كالتالي:

أ ـ ١٤٠ ْم لمدة ساعتين /٥ ساعات/ ٨ ساعات

ب ـ ١٦٠ ْم لمدة ساعتين / ٥ ساعات/ ٨ ساعات

ت ـ ١٨٠ ْم لمدة ساعتين/ ٥ ساعات/ ٨ ساعات

- **رابعاً : التقادم بالحامض:**

تم غمر عينات الأقمشة القطنية البيضاء في محلول حامض الكبريتيك H_2SO_4 في التركيزات والأزمنة التالية:

أ تركيز ١٠% لمدة ساعة/ ٣ ساعات/٦ ساعات/ ١٠ ساعات.

ب ـ تركيز ٢٠% لمدة ساعة/٣ ساعات/٦ ساعات/ ١٠ ساعات.

ت ـ تركيز ٣٠% لمدة ساعة/٣ ساعات/ ٦ ساعات/ ١٠ ساعات.

وقد تم ضبط كميات المحاليل بحيث كانت نسبة وزن العينات إلى وزن المحلول(L:R)١ : ٥٠

ب ـ القياسات الطبيعية والميكانيكية Physical & Mechanical Measurements

بعد إجراء طرق التقادم الأربعة كما هو موضح سابقاً على العينات النسجية تم إجراء القياسات الطبيعية والميكانيكية التالية لجميع أنواع عينات الأقمشة المختبرة:

١- وزن المتر المربع.Weight\M2

تم إجراء هذا الإختبار لجميع عينات الأقمشة المختبرة وذلك بأخذ عينة أبعادها ١٠×١٠ سم .حيث تم وزنها باستخدام ميزان كهربائي حساس(Mettler) ذو أربعة أرقام عشرية . وقد تم أخذ متوسط القراءة لكل عينة من أربعة قراءات متوالية ثم أخذها عند مواقع مختلفة لكل عينة على حدة، وذلك طبقاً للطريقة القياسية(B.S1971) ، وتوضح الجداول (٨،٩، ١٠، ١١) والأشكال (٨٢، ٨٣، ٨٤، ٨٥، ٨٦، ٨٧)النتائج التي تم الحصول عليها .

٢-السمك Thickness

تم إجراء قياس سمك عينات الأقمشة المختبرة قبل وبعد التقادم على جهاز (Heals Thickness Gauge) طبقاً للطريقة القياسية (B.S1974)حيث تم أخذ متوسط خمسة قراءات عند مواضع مختلفة لكل طريقة تقادم، وتوضح الجداول (١٢ ،١٣ ،١٤ ،١٥) والأشكال(٨٨ ، ٨٩، ٩٠ ،٩١، ٩٢ ،٩٣) النتائج التي تم الحصول عليها.

٣- الإنسدال Drape

أجري اختبار الإنسدال لجميع العينات قبل وبعد التقادم على جهاز (Shrilly Stiffness Tester)طبقاً للطريقة القياسية(B.S1973؛Booth1976)حيث تم أخذ متوسط القراءة من مجموع ٤ قراءات للعينة الواحدة .ثم حساب قيم انسدال العينات المختبرة من المعادلة التالية(B.S1973؛Booth1976):

الإنسدال ل= الطول المثني / ٢ ملم

٤- الصلابة Stiffness

تم حساب صلابة عينات الأقمشة المتقادمة (ص) من قراءات قيم الإنسدال (ل) طبقاً للطريقة القياسية(B.S1973) باستخدام معادلة حساب الصلابة كالآتي:

الصلابة ص= ل^{٣} × و× ١٠ ^{٣} جرام/سم

حيث و= وزن العينة بالجرام/السنتيمتر المربع

ل= متوسط قيم الإنسدال بالسم

وتوضح الجداول(١٦، ١٧، ١٨، ١٩) والأشكال (٩٤ ، ٩٥، ٩٦، ٩٧، ٩٨، ٩٩، ١٠٠، ١٠١، ١٠٢، ١٠٣، ١٠٤، ١٠٥) النتائج التي حصل عليها عند قياس الإنسدال والصلابة.

٥- قوة الشد والإستطالة المئوية Tensile Strength & Elongation %

تم إجراء إختبار قوة الشد والإستطالة المئوية في اتجاه السداء لعينات الأقمشة قبل وبعد التقادم باستخدام جهاز قوة الشد (Hounsfield Test Eyuipment-UK.) ذو معدل السرعة الثابتة . وقد تم حساب قوة الشد والإستطالة % بأخذ متوسط خمس قراءات لكل من العينات المتقادمة طبقاً للطريقة القياسية (Booth1976)وتوضح الجداول(٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣) والأشكال (١٠٦، ١٠٧، ١٠٨، ١٠٩، ١١٠، ١١١، ١١٢، ١١٣، ١١٤، ١١٥، ١١٦، ١١٧) النتائج التي تم الحصول عليها.

٦- قياسات الألوانColour Measurements

(Wright1964؛ Michale1990؛Judd&Wyszecki1975؛Annual Book of Standards ASTM1990)

تم إجراء بعض القياسات الطيفية Spectral Testing لعينات الأقمشة المختبرة قبل وبعد التقادم بالوسائل المختلفة ، حيث تم تسجيل منحنيات طيف الإنعكاس Reflection Spectra في المدى المرئي من الطيف عند الطول الموجي (٣٨٠-٧٠٠) مللي ميكرون باستخدام جهاز المطياف الضوئي (Colour-Eye 310 Spectra-Photometer SDL,England) حيث استخدمت العينة الأصلية غير المتقادمة للمقارنة وكذلك العينة النموذجية المرفقة وقد تم حساب كل من قيم السطوع وحصلات الألوان الأصفر والأزرق والأحمر والأخضر وفروق الألوان من منحنيات الإنعكاس التي تم تسجيلها لكل من العينات المختبرة كالتالي:

- **تقييم مركبات الألوان Evaluation of Colour Components (L,a,b)**

تم حساب هذه القيم باستخدام منحنيات طيف الإنعكاس السابق تسجيلها للعينة الحاكمة وكذلك لكل العينات المتقادمة طبقاً للنظام الخاص بقياس الألوان والموضوع من قبل الجمعية الدولية للإضاءة Commission International de E’Clariage (C.I.E) بالنسبة للعينة النموذجية البيضاء حيث تم الحصول على درجة السطوع (L) ومحصلة اللونين الأحمر – الأخضر Red-Green Component { a،(-a)} وكذلك محصلة اللونين الأصفر- الأزرق Yellow-Blue Component { b،(-b)}

Evaluation of Colour Difference Values (^ E)تقييم فروق الألوان

تم حساب التغير الكلي في لون العينات بعد التقادم بالنسبة للعينة الغير معرضة ، وذ لك من النتائج الخاصة بمحصلات الألوان السابق حسابها.

Whitness and Yellowness Indices تقييم معاملي البياض والإصفرار

تم تسجيل معاملي البياض والاصفرار لعينات الأقمشة قبل وبعد التقادم وذلك باستخدام الإحداثيات اللونية الثلاثة (Chromaticity Co-ordinates(X,Y,Zالمأخوذة من طيف الإنعكاس الخاص بكل عينة من الأقمشة البيضاء طبقاً للنظام الخاص بقياس الألوان الموضوع من قبل الجمعية الدولية للإضاءة(C.I.E)

وتوضح الجداول (٢٤،٢٥،٢٦،٢٧) نتائج القياسات اللونية للقطع المتقادمة.

ثانياً:التقويةResien

طبقت طرق التقوية المختلفة على قطع تجريبية من أقمشة قطنية وذلك لتطبيق تقنيات التقوية بشكل علمي ومن ثم اختيار الطريقة المناسبة لتقوية الثوب التقليدي تحت الدراسة.

أولاً: التقوية بالغمر:

تم إجراء تجربة التقوية بالراتنج على عدة عينات قطنية وبتركيزات مختلفة، حيث استخدم راتنج البارالويد(B75) بعد إذابته في مذيب عضوي، حيث يمتاز البارالويد بأنه يعطي أفلاماً شفافة متفاوتة في الصلابة حسب تركيز المحلول كما يتميز بالثبات العالي لضوء الشمس.حيث أثبتت الدراسات السابقة أنه من أفضل المقويات للمنسوجات التراثية والأثرية.

(Masschelein&Bergiers1984)وقد تم إجراء تجربة التقوية كالتالي:

تم تحضير محلول التقوية الأساسي بمزج كلاً من البارالويد ب٧٥ مع مخلوط من المذيبات العضوية والذي يتكون من نسبة متساوية من كلاً من الأسيتون والتلوين بنسبة ٦ جرام من البارالويد لكل ١٠٠ سم من المذيب ، ثم خفف المحلول الأساسي بالمذيب بحيث تم تحضير ٨ تركيزات مختلفة كالتالي:

١. ٢,٥%
٢. ٥%
٣. ٧,٥%
٤. ١٠%
٥. ١٥%
٦. ٢٠%
٧. ٢٥%
٨. ٤٠%

وبعد وزن العينات تم غمرها في هذه المحاليل بنسبة(L.R:1:15) لمدة ساعة في محلول التقوية ، ثم تركت لتجف.

ثانياً: التقوية باللصق:

تم إجراء تجربة التقوية باللصق على عينة قطنية ، حيث استخدم لاصق (لاسكس) بعد تخفيفه بالأسيتون بنسبة ١:١ وبتركيز ١٠ % ، وبعد تجربيه تم تركيز اللاصق بدرجة أكبر . دهنت قطع أورجنزا مربعة بواسطة فرشاة ناعمة طولياً وعرضياً ثم ثبتت على القماش عن طريق مكواة متوسطة الحرارة.(Landi1992)

ثالثاً: التقوية بالإبرة:

تم تحضير خيوط حريرية رفيعة بنفس ألوان الأجزاء التي تحتاج إلى تقوية في الثوب،حيث استخدمت إبر تطريز رفيعة جداً وفرش ناعمة لتثبيت بعض الأجزاء الممتهالكة والمشقوقة والمنفصلة عن الثوب عن طريق شغل الإبرة. .(Landi1992)

ثالثاً: الصباغة

أ- الصباغة بالأصباغ الطبيعية:

استخلص عدد من الصبغات الطبيعية التي كانت تستخدم لصباغة الملابس التقليدية في المملكة واستخدمت لصباغة عينات الأقمشة ثم أجريت عليها تجارب الثبات وذلك للحصول على مدى من الألوان المختلفة التي يمكن استخدامها لأغراض ترميم القطع التقليدية وتنفيذها.

- **تحضير محاليل الصباغة:**

تم تحضير محاليل الصباغة النباتية بغمر المادة المطلوبة في كمية كافية من الماء ثم رفعت درجة الحرارة حتى الغليان لمدة ساعة حتى يتم استخلاص الصبغة، ثم تم أخذ المحلول الرائق وترشيحه واستخدام الصبغة مباشرة. وقد تم إعداد تركيزات مختلفة من محلول الصبغة الواحدة للحصول على درجات متفاوتة من الألوان. (قطب٢٠٠١)

وقد تم تحضير كل من صبغة دم الغزال والجوهر بعد طحنه إلى مسحوق ناعم عن طريق تذويب كمية منهما في الماء الدافئ للحصول على الصبغة.

- **صباغة العينات:**

تم صباغة عينات الصوف والقطن والحرير بكل الصبغات السابق ذكرها عن طريق غمرها في محاليل الصباغة عند درجة حرارة ٨٠-٨٢ ْ م مع مراعاة التقليب المستمر وثبات درجة الحرارة لمدة ساعة، ثم تم إخراج العينات وتركها لتبرد ثم تم إجراء عمليات التثبيت عليها كما هو موضح آنفاً.

الألوان التي تم الحصول عليها تفاوتت درجاتها بدرجة تركيز الصبغة ونوعها والخامة المصبوغة والمثبت المستخدم والجداول(٢٨-٣٨) توضح الألوان التي تم الحصول عليها.

- **تثبيت الصبغات:**

تم تثبيت الصبغات الطبيعية بعد صبغ كلا من خامتي الصوف والحرير Postmordanting، بينما استخدمت طريقة التثبيت قبل وبعد عملية الصباغة على خامة القطنDouble Mordanting حيث استخدمت أنواع مختلفة من المثبتات للحصول على أنواع متعددة ومتباينة من الصبغة الواحدة كما هو موضح مما يلي:

أ -للشبة Alum بنسبة (٨ جرام) لكل ١٠٠ جرام من الألياف.

ب -كلوريد القصدير $SnCl_2$ بنسبة (١,٦جرام) لكل ١٠٠ جرام من الألياف.

ت -كبريتات النحاس $CUSo_4$ بنسبة (٢جرام) لكل ١٠٠ جرام من الألياف.

ث -ثنائي كرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$ بنسبة (١,٦ جرام) لكل ١٠٠ جرام من الألياف.

ج -كبريتات الحديدوز $FeSo_4$ بنسبة (٢جرام) لكل ١٠٠ جرام من الألياف.

وقد تمت عملية التثبيت بوضع العينات المطبوعة والمصبوغة سابقاً في محلول التثبيت عند درجة حرارة ْ٨٠ س مع مراعاة التقليب المستمر وثبات درجة الحرارة لمدة ساعة ثم إخراج العينات من حمام التثبيت وتركها تبرد قبل عملية الشطف ، مع مراعاة عدم شطف الصوف وهو ساخن(Judd&Wyszecki1975؛Wright1964) .

ب- قياسات الثبات للعينات المصبوغة :

- **قياس درجة ثبات الأصباغ الطبيعية لضوء النهار الطبيعي والصناعي:**

  - **ضوء النهار الطبيعي:**

استخدمت طريقة التعريض المباشر Direct Exposure لتعريض العينات المستخدمة للعوامل الجوية السائدة في منطقة جدة طبقاً للطريقة القياسية حيث تم شد العينات المصبوغة و المختبرة على خلفية من الكرتون بحيث لا يكون بها ثنيات ثم غطي نصفها بورق ألومنيوم لحجب الضوء

عنها ، وعرض معها النوذج القياسي الأزرق(Blue scale)بنفس الطريقة . وضعت هذه العينات في مواجهة الجنوب بزاوية تميل ٤٥ درجة مع المحور الأفقي حتى تكون أشعة الشمس الساقطة عليها عامودية تماما وبعيدة عن أي ظل.(B.S1971)

وقد عرضت لمدة شهر ونصف تقريباً من ٢٦ أغسطس حتى ١٤ اكتوبر.ورفعت العينات حين بدأت العينة رقم ٧ في تغيير لونها وذلك حسب الطريقة القياسية.

- **ضوء النهار الصناعي:**

وضعت العينات المصبوغة في جهاز التعريض طبقاً للطريقة القياسية(B.S1971) باستخدام جهاز طيرة لقياس ثبات الألوان لضوء النهار الطبيعي.كما أرفق معها نوذج للمقياس النموذجي الأزرق.

وقد عرضت العينات لضوء النهار الصناعي لمدة ٧٢٦ ساعة حتى تغير لون العينة رقم ٧ من المقياس النوذجي الأزرق.

بعد الإنتهاء من عملية التعريض أعطيت كل عينة مصبوغة بالصبغات السابق ذكرها من كل من خامة الصوف والحرير والقطن وبمختلف أنواع المثبتات درجة بعد مقارنة التغير الحادث فيها بالتغير الشبيه الحادث في المقياس النموذجي الأزرق.الجدول (٣٩- ٤٠- ٤١)

- **<u>قياس درجة ثبات الأصباغ الطبيعية للغسيل</u>**

تم تقدير الثبات للغسيل طبقاً للمواصفات العالمية(ASTM1990) كالتالي:

- تم عمل عينة مركبة من القماش الملون وأخرى مماثلة لها في النوعية وثانية مختلفة ثم حيكت القطع الثلاث معاً من جوانبها الثلاثة فقط.

- وضعت العينة المركبة في محلول صابون ٥,٠ جم/لتر صابون+٢ جم/لتر كربونات الصوديوم حيث كانت نسبة القماش إلى الماء (١:٥٠) L:R مع التقليب المستمر لمدة ٣٠ دقيقة عند درجة حرارة ٦٠ ْم للقطن و ٤٠ ْم لكل من الصوف والحرير.

- تم شطف العينات المركبة مرتين في الماء البارد لمدة ١٠ دقائق ثم عصرت جيداً وجففت في درجة حرارة الغرفة.

- تم تقييم مدى التغير في لون العينة المختبرة Alteration ومدى التبقيع Staining- في قطعتي القماش القطن والصوف المرافقة عن طريق المضاهاة باستخدام المقياس النموذجي الرماديStandard Gray scale.جدول (٤٢)

التجارب التطبيقية

أولاً: ترميم الثوب التقليدي

تم اختيار هذا الثوب من مجموعة د. ليلى البسام الخاصة إذ أنه من أكثر الثياب التي تحتاج إلى ترميم وعناية، وقد اشترته الدكتورة ليلى من أحد الهواة المهتمين بجمع القطع التراثية عام ١٩٩٨م.و قد أجريت على الثوب الدراسات التالية:

أولاً: الدراسات التمهيدية السابقة لعملية الترميم:

أ-الفحص العيني للثوب:

أجري الفحص العيني للثوب عن طريق ملاحظة جميع أجزاؤه، خياطته، زخرفته وتجميع معلومات حوله ،تقييم حالته ، وتوضح الأشكال (١٣٠-١٤٣) المعلومات الأولية التي تم تسجيلها حول الثوب.

ب- التحليل الفني والعلمي للثوب:

- **التعرف على أنواع الخامات والخيوط في الثوب تحت الاختبار:**

تم إجراء الاختبارات التالية للتأكد من أنواع الأقمشة المستخدمة في الثوب:

١. اختبار الحرق
٢. اختبار التقطير الجاف
٣. تجربة الحامض والقلوي

والجدول(٤٣)يوضح أنواع الأقمشة المستخدمة في الثوب.

- **التركيب النسجي Weaving Construction:**

تم استخدام العدسة الخاصة بهذا الاختبار (Waltex) لمعرفة التركيب النسجي لكل الأقمشة المستخدمة في الثوب طبقاً للطريقة القياسية (Holland1995)

- **قياسات ألوان الثوب :**

تم إجراء القياسات الطيفية للأجزاء المختلفة الملونة من الثوب وذلك عن طريق أخذ شعيرات من خيوط الخياطات الداخلية وقياسها باستخدام مطياف ضوئي وذلك لتقييم مركبات الألوان Evaluation of Colour Components (L,a,b) وكذلك لتقييم فروق الألوان(E ^ Evaluation of Colour Difference Values) طبقاً للنظام الخاص بقياس الألوان والموضوع من قبل الجمعية الدولية للإضاءة ، كما في الطريقة السابقة. والنتائج يظهرها الجدول(٤٤).

ثانياً: تطبيق عمليات ترميم الثوب:

- **تنظيف الثوب:**

أجريت تجربة لإختبار مدى الثبات للغسيل عن طريق إحضار قطعة قماش قطنية بيضاء وتبليلها بالماء ثم وضعها على كافة الأقمشة والألوان المختلفة في الثوب والضغط عليها بمكواة ساخنة. لمعرفة مدى ثبات الألوان للتنظيف الرطب.(Flury1988)

كما أجريت اختبارات التنظيف الجاف (Landi1992) بالمحاليل التالية عن طريق تبليل قطعة قماش بالمحلول والضغط بها برفق على الأجزاء المختلفة من الثوب:

البنزين- رباعي كلوريد الإيثان- رابع كلوريد الكربون - الإيثر.

ب- تقوية الثوب:

تم استخدام ٣ طرق لتقوية الثوب بناء على دراسة حالته:

أولاً: التقوية باللصق:

وذلك طبقاً للطريقة التي تم ذكرها في فصل التقوية حيث قويت المناطق التي بها ثقوب كبيرة وفقد في جزء من خيوط النسيج، تم تغطيتها من الظهر بقطعة ذات حجم مناسب من قماش الأورجنزا (بولي استر) بنفس لون الثوب، ثم مشطت ورتبت الخيوط الممزقة بفرشاة

ناعمة في اتجاه النسيج سواء كانت في اتجاه السدا أو اللحمة ، ثم دهنت قطعة قماش الأورغنزا بمحلول اللاصق (اللاسكس) المركز وجففت من الظهر بمكواة متوسطة الحرارة .وبنفس الطريقة قويت المناطق المتهالكة من القماش والتي بها ثقوب صغيرة(.وتوضح الأشكال (١٤٤-١٤٥-١٤٦) الأجزاء في الثوب قبل التقوية باللصق وبعده. .(Landi1992)

ثانياً : التقوية بالإبرة:

استخدم خيط الحرير الرفيع مع إبر رفيعة جداً في تقوية الأجزاء التالية من الثوب:

١. *الأجزاء التي بها تنسيل وتفتيق :*

في الجزء الأمامي الأيمن من الثوب جزء تفككت خياطته الطولية قرب التوسيع بطول ١٥ سم وقد أجريت عليه محاولة خياطة بخيط أسود سميك وإبرة سميكة ، وتظهر أجزاء من خيوط السدا واللحمة منسلة بمسافة ١ سم نتيجة طريقة الخياطة العشوائية مما أدى إلى ثقوب واضحة في النسيج مكان الإبرة.

تم فك الخياطة السوداء بحرص ثم تبليل الجزء المفكوك بفرشاة ناعمة بالماء ومحاولة سد الثقوب عن طريق تقريب الخيوط وإرجاعها إلى وضعها الطبيعي، بعد ذلك تم برم الجزء المنسل إلى الداخل بمسافة ١ ملم برماً خفيفاً لمنعه من التنسيل يلي ذلك تثبيته في الجهة المقابلة بلفقة خفيفة في المسافات البينية بخيط رفيع من نفس لون القماش على مسافات ٣/٢ ملم ويوضح الشكل (١٤٧)المنطقة قبل الترميم وبعده.

٢. *الأجزاء ذات الخياطة المفككة والمتهالكة:*

من دراسة الثوب لوحظ أن خياطة الخبنات في الأكتاف وكذلك الخياطة التي تصل ما بين الكم والأكتاف نفذت بخيط سميك ذا فتلتين وقد أًصبحت الخياطة مفككة في بعض الأجزاء ومشدودة تسبب الإجهاد للقماش في أجزاء أخرى لذا تم محاولة إخفاء الثقوب في النسيج

والناتجة عن الخيوط السميكة بفرشاة مبللة بالماء ثم إعادة ضم النسيج عن طريق خياطته بلفقة مخفية بخيط الحرير الرفيع، ويوضح الشكل (١٤٨) تلك الأجزاء قبل وبعد الترميم.

٣. *الأجزاء ذات الثقوب والقطوع*

هناك عدة أجزاء مقطوعة في الثوب أكبرها تلك التي في منطقة الظهر والتي قويت جميعها باللصق ثم تم بعد ذلك تثبيت الخيوط المنسلة والمتهالكة بواسطة غرزة طولية تثبتها غرز عرضية صغيرة بالخيط الحرير الرفيع وذلك لمنع زيادة تهالكها في المستقبل وتوفير أفضل تقوية لها ، والشكل (١٤٩)يوضح هذه الأجزاء قبل وبعد الترميم

ثالثاً: التقوية بالتثبيت على حامل قماشي:

أ:تجهيز الخامة:

١. تم اختيار خامة القطن من النوع الأملس ذات تركيب النسجي ١/١ ، ليس به أي بروزات أو خشونة وذلك لتجهيز البطانة للثوب التقليدي لأنها الخامة الطبيعية الأنسب ما بين الحرير والصوف، فالحرير ناعم وصعب التثبيت على خامة الثوب أما الصوف فقد استبعد لأنه خامة غير مناسبة للتخزين لفترات طويلة حيث أنها جاذبة للعثة .

وقد تم تجهيزقماش القطن الأبيض قبل صباغته كالتالي:

- غليه في الماء والصابون لمدة ساعة لإزالة أي آثار تجهيز أو مواد نشوية عليه ثم شطفه جيداً وتجفيفه.
- تم قص القماش لأربعة قطع مناسبة لباترون الثوب كي تسهل صباغته.
- تم نقعه في مثبت كبريتات النحاس قبل الصباغة لمدة ٢٤ ساعة.

ب-:تجهيز الصبغة:

تم تجريب عدة صبغات للوصول إلى أقرب لون يناسب لون الثوب الأصلي ويوفر ثباتاً قوياً ضد الضوء.

حيث جربت صبغة دم الغزال وقد ثبت أنها صناعية وذلك لأن اللون زال تماماً من الخامة عند تثبيتها بأي مثبت معدني، كما جربت صبغة الدودة الحبشية والفوة ، وقد وجد أن الفوة أنسب الأنواع حيث أنها من الصبغات الطبيعية المتوفرة كثيراً في أسواق المملكة بالإضافة أنها تعطي أقرب لون للون الثوب الأصلي.

وقد تم تحضير الصبغة كما هو مشروح سابقاً.

ج-:صباغة الخامة:

تم غمر قطع القماش المجهز مسبقاً في محلول الصبغة المركزة لمدة ساعة عند درجة ْ٨٠ س مع التقليب المستمر للحصول على لون متجانس وقد أعيدت عملية الصباغة مرة ثانية للحصول على لون أغمق.

ثم تم غمر القطع المصبوغة في كبريتات النحاس لمدة ساعة عند درجة ٨٠ ْس وبعد ذلك تم شطفها جيداً وهي باردة ثم تجفيفها .وتوضح الصور في الشكل(١٥٠) اللون الذي تم الحصول عليه بعد الصباغة ، والذي يظهر اللون غير مطابق للون الثوب الأصلي حيث أنه من الصعب الحصول على لون بنفس الشدة اللونية للثوب على خامة القطن، لذا تم استخدام قماش قطن مصبوغ بصبغة صناعية بنفس لون الثوب الأصلي.

هـ- تبطين الثوب بالحامل القماشي:

- تم عمل باترون طبق الأصل لجميع قطع الثوب من الأمام والخلف ما عدا الأكمام لأنها مبطنة ومقواة بالتطريز، ثم استخدمت قطع الباترون لقص أجزاء الحامل القماشي مع ترك زيادة بسيطة من جميع الجهات ومراعاة اتجاه خطوط النسيج .
- بعد فرد الثوب على ظهره على مائدة مسطحة ،ثبتت كل قطعة من البطانة عن طريق تنفيذ صفوف عرضية من سراجات صغيرة باستخدام ابرة رفيعة وطويلة وخيط حريري رفيع من لون مخالف للون الثوب، مع مراعاة أن يكون تثبيت الغرز في المسافات البينية ، وأن لا تكون البطانة مشدودة أو مرتخية عن أجزاء الثوب.

- تم تثبيت قطع البطانة على قطع الثوب بعد عمل السراجات بواسطة لفقة على خياطات نفس الثوب مع ترك ذيل البطانة مسدلاً ومسرفلاً بدون تثبيت لمنع الإجهاد على الثوب ، وقد نفذت اللفقة باستخدام إبرة رفيعة وخيط حريري رفيع من نفس اللون، ثم تم إزالة السراجات بعد ذلك. ويوضح الشكل (١٥١) نتائج تنفيذ الخطوات السابقة. .(Landi1992)

ثانياً:تنفيذ الثوب التقليدي

بعد البحث عن الثوب المسدح (من منطقة الشفا في الطائف) ، تم الحصول عليه من ضمن مقتنيات خاصة لأسرة في منطقة الطائف .

أولاً: الملاحظة المباشرة وجمع المعلومات اللازمة لتنفيذ الثوب:

أجريت دراسات عدة على الثوب لجمع أكبر كمية من المعلومات حوله، لتنفيذ قطعة طبق الأصل من الثوب، أما طريقة جمع المعلومات التي تساعد في التنفيذ فهي تتلخص في النقاط التالية :

١) تم تصوير الثوب من عدة جهات مع أخذ لقطات مقربة لمناطق التطريز ، ومناطق الطباعة بالعقد والربط . شكل (١٥٢ ـ ١٥٦)

٢) تم جمع بعض المعلومات حول الثوب (تاريخ صناعته- خاماته-طريقة صناعته وصباغته- اسمه- المنطقة التي ينتمي إليها- أسماء غرز التطريز ونوعية الخيوط) وذلك من السيدة التي تقتنيه وعن طريق الملاحظة المباشرة. ويوضح الجدول (٤٥) والشكل (١٥٧) بعض مسميات وأشكال غرز التطريز المستخدمة في الثوب.

٣) رسم باترون كامل للثوب بقياسه الأصلي، ثم تطبيقه على قماش أبيض فوال كنموذج متكامل يوضح تفصيل الثوب.ويوضح الشكل (١٥٤) أجزاء باترون الثوب.

٤) تم شف زخرفة العقد والربط لمعرفة طريقة توزيع وترتيب وحجم الدوائر في جميع أجزاء الثوب.

ثانياً: تجهيز القماش قبل الصباغة :

تم تجهيز قماش الدوبيلن الأبيض قبل صباغته عن طريق غليه في الماء والصابون وبيكربونات الصوديوم لمدة ساعة لإزالة أي آثار تجهيز أو مواد نشوية عليه ثم شطفه جيداً وتجفيفه. ثم تم قصه لأربعة قطع مناسبة لباترون الثوب .

١) التقادم:

تم إجراء التقادم بالحامض على القماش وذلك عن طريق تجهيز محلول من حمض الكبريتيك بتركيز ١٠% ، بنسبة (LR): ١:٥٠، ثم غمرت قطع القماش لمدة ساعة في المحلول ، ثم شطفت وتركت لتجف.

٢) عقد وربط القماش:

قبل عقد وربط القماش لتجهيزه للطباعة تم قصه وتفصيله أولاً مطابقاً لأجزاء الثوب الأصلي وبنفس المقاس، ثم شفت دوائر الزخرفة على ورق شفاف وتم نقلها على القماش الأصلي بقلم الرصاص في نفس المواضع، وقد جربت عدة طرق لربط القماش وعقده بواسطه الخيوط منها على سبيل المثال: عقد القماش حول رأس الدبوس ، حول حجر صغير، حول عود الكبريت، وبعد عدة تجارب وملاحظات تم عقد كل الدوائر في أجزاء الثوب حول عود الكبريت لأنه أعطى نفس الشكل تقريباً، مع مراعاة أنه كلما زاد عدد لفات الخيط كلما كبر حجم الدائرة.شكل (١٥٨)

ثالثاً: صباغة القماش:

تم تجريب عدة صبغات مع تغيير ظروف الصباغة في كل مرة من حيث تركيز الصبغة ومدة غمر القماش بها ودرجة الحرارة للوصول إلى أقرب لون للون الأصلي من ناحية كنه اللون ودرجة تركيزه ، وقد اختيرت الطريقة الآتية للصباغة:

- تم تجهيز محلول الصبغة في وعاء كبير مكوناً من مزيج من صبغة تجارية مباشرة باللون الكحلي الغامق + صبغة بودرة من العطار باللون النيلي الزاهي بنسبة ٢:٤ من الصبغتين بحيث ذوبت جيداً في ماء بنسبة (LR)١:٣٠، ثم أضيف إلى المحلول ٤ ملاعق ملح .كما جهز محلول آخر من صبغة حجر النيلة العراقي حيث نقع ٢ أوقية من الأحجار في ماء لمدة ١٢ ساعة حتى ذاب تماماً وتحول إلى محلول سائل.

- تم غمر جميع أجزاء القماش المعقود بعد بله بالماء جيداً في محلول الصبغة تحت درجة حرارة ٨٠° سلسيوس لمدة ربع ساعة،مع مراعاة التقليب المستمر حتى لا تتركز الصبغة في منطقة دون الأخرى.

- بعد ذلك رفعت قطع القماش من محلول الصبغة وقبل شطفها بالماء غمرت في محلول النيلة العراقي المذوب والبارد لمدة ١٠ دقائق مع التقليب المستمر ، شطفت قطع القماش جيداً مع عدم العصر والدعك حتى لا تتخلل الصبغة الأجزاء المربوطة من القماش، تم فردها بعد ذلك على مسطح من قماش أبيض وتركت حتى تجف، بعد أن جفت تماماً تم فك الخيوط المربوطة لنحصل على النتيجة الظاهرة في الشكل (١٥٩)

رابعاً: خياطة الثوب وتطريزه:

- تم تجميع أجزاء الأمام والخلف والأكمام بواسطة غرزة النباتة اليدوية بخيط قطن كحلي.

- ثبتت التخراصة من قماش قطني مخطط بلون مخالف لمحاولة محاكاة التخراصة في الثوب الأصلي.

- تم تركيب بطانة للصدر من قماش الدوت الخام ثبتت من فتحة الرقبة والإبط كتقوية للأجزاء التي بها غرز التطريز.

- ثبتت قطعة مربعة من قماش أبيض على الكتف من الجهتين حيث سيتم حشو المساحة كلها بغرز التطريز بنفس الطريقة والزخرفة في الثوب الأصلي.
- طبعت زخرفة وخطوط التطريز على الجزء العلوي من الأمام والخلف بشكل مطابق لزخرفة التطريز في الثوب الأصلي.
- تم تطبيق نفس غرز التطريز بنفس أنواع الخيوط القطنية وألوانها في جميع أجزاء الثوب .جدول (٤٦)
- تم إنهاء الأطراف السفلية وعمل نباتة يدوية فوق خياطات الثوب.
- وتوضح الأشكال (١٦٠ وحتى ١٦٥) المراحل التي مر بها تنفيذ الثوب ونتيجة التنفيذ النهائية.

Abstract

The Researcher's name, profession & education: Arwa Daud khomayyies, lecturer at Education for Home Economics & Art Education College, clothing and textile department, specialty of History of Clothing and embroidery.
Research Title: **Consolidation, Implementation & Documentation of some Saudi Arabian's Traditional Cloths.**
Objective: This research introduce most important characteristics and specific patterns related to clothing worn by women in the various parts of Saudi Arabia in order to enable those working on consolidation and maintenance of traditional cloths; and illustrate basic rules for consolidation, maintenance and documentation of traditional clothing hence includes raw materials and the various yarns/fibers used as well as natural dying/coloring and its usefulness in the consolidation and implementation process; in addition, tackling most important factors that deteriorates textiles, methods of prevention of such aging, the concept of prescription (both by time and by usage), the necessary preliminary studies that are needed to plan a successful consolidation task for any traditional piece of cloth, cleaning methods and techniques, museums set up or for storage purposes and finally the scientific rules that have to be taken into consideration.

A number of exbr. have been covered by this research. Such includes the application of different techniques to examine prescription and measurement of prescriptive textile in order to determine potential effects in addition to applying various types of coloring in order to attain different scope of colors and how such textile is fast to light and laundry.
The researcher subjected an old dress worn in the past by Saudi women, for consolidation process starting with preliminary studies, application of cleaning techniques, strengthening, documentation and how it can be presented. Another prescriptive traditional piece has been chosen to make (mimic-sample) 'a duplicate' for museum's set up. All steps required to implement a traditional methods including dyeing, needlework and manual sewing were executed.
The research results proved the need for training in the area of scientific methods for consolidation and maintenance of traditional clothing in Saudi Arabia taking into consideration the cultural importance; furthermore, results indicates the necessity for documentation of such heritage, well organized and implemented hence to be a reference for the next generation. The results also spotted the need for reconstructing traditional pieces as prescriptive samples that utilized all manual techniques which were used by ancestors including dyeing, needlework, and integrated textile and so on.
Most important recommendations of the research is the necessity to create traditional custom museums to accommodate such cloths and present to the public taking care of textile consolidation and documentation processes. The other recommendation is the need to revive handicrafts that were employed in traditional clothing implementation hence to be used as a cultural heritage that passes from a generation to another.

Key words: consolidation, implementation, Documentation, Reinforcing ,aging dyeing, deterioration factors, museums set up, standard textile testing and colors measurement.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of High Education
King Abdul Aziz University in Jeddah
University's agency for Branches
Girls College for Home Economics and art Education in Jeddah

Consolidation, Implementation and Documentation of some Saudi Arabian Traditional Clothes

Ph.D. Thesis Presented To Clothing and Textile Department for a Ph.D. Degree in Home Economic –clothing and Textile in the specialty of History in Costume and Embroidery

Prepared By:
Arwa Daud Solaiman Khomayyies

A lecturer in clothing & textile department
specialty of History in Costume and Embroidery

supervised by:

Dr. Laila Saleh Al-Bassam
.Prof.of
Traditional Costume and Textile
Riyadh University for women

Prof .Dr. Ferial Mahmood Tera
Clothing and textile Dept.(Previously)
Emeritus Prof.Dr.At The National
Institute Of Standard .Egypt

1429 - 2008

Summary

The PhD thesis titled "Consolidation, Documentation and Implementation of some traditional clothing in Saudi Arabia consist of five main sections, as follows:

Section 1: The research formality which includes introduction, problem, objective, importance and important rules and techniques that must be insured in the consolidation, documentation and implementation for traditional clothing in Saudi Arabia; moreover, hypothesis, methodology, limitations and processes.

Section 2: Covered theoretically studies hence includes two important sub-sections the first researched the characteristics of traditional clothing in the various parts of Saudi Arabia where the other illustrates the rules and techniques of traditional cloths consolidation that includes natural and synthetic fabrics, textile aging (by time or by use), natural dyeing, types and mordents, textile deterioration factors, previous studies, and other processes covering inspection, testing, cleaning and Reinforcing of traditional pieces either using the needle or utilization of Resiens, the rule of museums in the maintenance of such heritage and finally recording of pieces, documentation, storage and presentation.

Section 3: Details the practical study and its mechanism hence such covers all tools, equipment, raw material, yarns and chemicals and dyeing utilized in the practice study, procedures related and other topics covered for the following:

- Aging: Application of the four elements process: natural daylight deterioration, synthetic daylight deterioration, thermal heating and acid submersing deterioration.

- Natural and mechanical measurements applied for descriptive samples which includes cubic-meter-weight, thickness, looseness, strength, percentage range and colors measurements.

- Reinforcing: The three methods applied for trail samples, e.g. submersion, patching or needle utilization.

- Dyeing: A number of natural colors were created then three raw materials were dyed, e.g. cotton, wool, silk. Such colors were stabled using different mechanisms, implementation of color-fasting measurements, e.g. fast to light, fast to synthetic light and fast to washing.

- Implementation of Traditional Dress: Which is the substance of the study supported by previous studies for textile preservation and processes related thereto.

- Implementation: which is the subject of the study and that covers data about the piece, preparation of raw materials, prescription, dyeing, needlework and sewing.

Section 4: Depicts important results attained thus supported by illustrations and tables, how results reached in addition to major colors that created by natural dyeing implemented, color-fasting on samples and procedures for

preserving a traditional piece, documentation of such pieces and the comparison between the dress status pre and post preservation. The final part of this section discusses the various steps taken to implement the traditional dress (almosaddah) as a mimic sample, textile data gathering, description and application of dyeing, printing, needlework of the various parts and piecing the same by sewing.

Section 5: Discusses significant conclusions and recommendations submitted by the researcher which are in summary: The importance of preservation and documentation of garment heritage using appropriate and well recognized techniques and the need for creation of custom-designed museums for such purpose, and the revival of traditional techniques for traditional cloths implementation hence make use of such in many fields.

The end: An Arabic/English Reference List.

إعتماد لجنة المناقشة والحكم

نوقشت رسالة الطالبة/ **أروى داود سليمان خميّس** يوم**السبت** الموافق ١٤٢٩/٦/١٠ـ ١٤/٦/٢٠٠٨

وتكونت لجنة المناقشة والحكم من الأساتذة:

الإسم	**الوظيفة**	**التوقيع**
١- د. منى محمود صدقي	الأستاذ المشارك بقسم الملابس والنسيج جامعة الرياض للبنات	(ممتحناً خارجياً)
٢- د.علياء يحي مبروك	الأستاذ المشارك بقسم الملابس والنسيج كلية التربية للإقتصاد المنزلي والتربية الفنية جامعة الملك عبدالعزيز بجدة	(ممتحناً خارجياً)
٣-أ.د ليلى صالح البسام	الأستاذ بقسم الملابس والنسيج جامعة الرياض للبنات	(مشرفاً على الرسالة)

قرار اللجنة: منح الطالبة درجة دكتوراة الفلسفة في الاقتصاد المنزلي ،تخصص ملابس ونسيج (تاريخ الأزياء والتطريز.)

تاريخ موافقة مجلس الجامعة على المنح: / /١٤٢٩هـ

الختم

المقدمة :

لكل أمة حضارة ترتبط جذورها بتراثها التقليدي، ذلك التراث الذي يمثل رافداً من روافد الثقافة بنوعيها المادية والغير مادية، والتراث المادي يعتبر عنصراً مهماً من ثقافة أي أمة وتاريخها وامتداد حضارتها، وفي حفظه ودراسته والاطلاع عليه رسالة وطنية تضمن للأمة الإحتفاظ بجذورها وأصولها العريقة .

ولقد قدمت الملابس وحفظت وأوضحت التراث الإنساني والمهارات اليدوية والفنية ،والمناخ الثقافي السائد. كما أنها من بين تلك الصناعات التي لازمت الحضارة الإنسانية منذ بدايتها . وعلى هذا فإن دراسة الملابس التقليدية تعتبر من أهم العوامل التي تعكس مدى التقدم الحضاري والصناعي والأوضاع الاجتماعية والثقافية والاقتصادية التي كانت سائدة في أي بلد من البلدان و في أي حقبة من الزمان، فالدارس للأزياء التقليدية يستطيع أن يتعرف على البلد أو المنطقة التي ينتمي إليها كل زي وكذلك تاريخ المنطقة وطبيعتها الجغرافية ونمط الحياة التي عاشها السكان و قيمهم وعاداتهم وتقاليدهم. بالإضافة إلى ذلك فإن دراسة الملابس التقليدية تساعد في التعرف على الصناعات والتقنيات التي كانت تستخدم مثل صناعة الغزل والنسيج والصباغة والتطريز وغير ذلك من الأمور المتعلقة بالملابس باعتبارها من أقدم الصناعات التي تعلمها الإنسان. ولهذا تعتبر الملابس التقليدية سجلا حيا لماضي أي أمة وتاريخها العريق ، ودراستها وتوثيقها يعتبران عملاً وطنياً يسهم في الحفاظ على حضارة الأمة وتراثها وهويتها الأصلية (البسام١٩٩٩؛ نصر١٩٩٨).

لقد مر المجتمع السعودي بفترة نمو اقتصادي هائل أدت إلى حدوث تغيير اجتماعي سريع، تغير فيه المجتمع من مجتمع تقليدي إلى مجتمع حديث.وخوفاً من ضياع السمات التي تميز مجتمعنا

السعودي عن غيره مما يؤدي إلى فقد هويتنا المميزة، يجب علينا الاهتمام بإحياء تراثنا الشعبي، وأن يكون هذا الإحياء بالمفهوم الاجتماعي والمادي على حد سواء .ويعد هذا الاهتمام في داخل المملكة العربية السعودية ثمرة من ثمار الأفكار الوطنية البناءة، والتي تعني الاهتمام بعلم متكامل مبني على أسس علمية وواقع اجتماعي ملموس ، مصدره الإيمان بأن الشعب هو صانع التاريخ ،وهو الذي وضع الأسس الحضارية للمجتمع الذي يعيش فيه.(البسام ١٩٨٥؛المطيري٢٠٠٣)

وتتميز المملكة العربية السعودية باتساع مساحتها الجغرافية وكذلك تنوع طبيعة هذه المساحة . بالإضافة إلى أنها تقع في منطقة يجاورها العديد من الدول ذات الثقافات والحضارات القديمة المتعددة(البسام٢٠٠٢) . كذلك فإن جزأها الغربي كان وما يزال قبلة يقصدها ملايين المسلمين من جميع أنحاء العالم لأداء العمرة والحج في كل عام، وقد أدى ذلك إلى تنوع الحرف التراثية وغناها بشكل واضح خاصةً في مجال الملابس والمنسوجات والحرف اليدوية المتعلقة بهما من حيث الألوان والصبغات وأنواع المنسوجات وطرق نسجها وأساليب الزخرفة وخاماتها والتصميمات المستخدمة سواءً في : الملابس أو في المنسوجات وزخارف كل منهما ، والمسميات وأوجه الاستخدام وغير ذلك.(الزهراني٢٠٠٠؛ العيسى١٩٩٨)

ونظراً لهذا التنوع المتميز وهذا الاختلاف الواضح في الطبيعة الجغرافية والظروف المعيشية بمناطق المملكة الخمس ، فإن توثيق التراث الملبسي التقليدي الخاص بكل منها وحمايته من التلف والانقراض أمر مهم للغاية، بل هو هدف قومي للاحتفاظ بهوية كل منطقة وتسجيل تراثها حتى يبقى للأجيال القادمة سجلاً حافلاً يعبر عن تاريخ وحضارة هذه الأمة ، ولكن حفظ التراث الملبسي لسنوات طويلة يثير مشكلات بالغة الأهمية سواء كان هذا الحفظ في المتاحف أو كمقتنيات شخصية للمهتمين والهواة، ويعود ذلك إلى صعوبة المحافظة على الملابس والمنسوجات وحاجتها للعناية المستمرة وحمايتها من التلف والانقراض .لذا فإن إحياء التراث الملبسي ودراسته يبدأ بالبحث عن

هذه القطع الملبسية التقليدية والتعرف على مكوناتها وأنماطها وخصائصها وتقويتها، ثم ترميمها وصيانتها وإطالة عمرها ما أمكن ومن ثم توثيقها توثيقاً علمياً (البسام ١٩٨٨،١٩٩٣)

وغالباً ما تتكون الملابس التقليدية من الألياف الطبيعية سواء كانت نباتية من أصل سليلوزي مثل القطن والكتان أو حيوانية من أصل بروتيني مثل الحرير والصوف.وهذه المنسوجات سواء ذات الأصل البروتيني أو السليلوزي تكون عرضة للتلف بالعثة أو بالتحلل بواسطة البكتيريا والفطريات والكائنات الدقيقة وكذلك بواسطة العوامل الجوية والبيئية السائدة بما فيها من الضوء والأكسجين والحرارة والرطوبة والملوثات الجوية، وهذه العوامل مجتمعة تسبب تدهوراً وتلفا ضوئياً تدريجياً (Photodegradation & Photodeterioration) متمثلاً في الفقد الكبير في متانة الألياف ومرونتها وألوان صبغاتها وقد تزيل اللون تماما(Discoloration)، كما تحدث تغيراً في مظهرها ، وشكل سطوحها ودرجات سطوعها وقد تحدث أيضاً تكسراً في سلسلة جزئياتها(سلطان١٩٩٠؛Golico & Vishnevskaya 1990). كما أن التعرض الطويل للعوامل الجوية يتسبب في إضعاف الأنسجة وتحللها تماما. غير أن سرعة هذا التدهور (Deterioration) ومقداره يختلفان تبعاً لظروف وطبيعة البيئة الموجودة بكل خصائصها وكذلك للخصائص الطبيعية والكيميائية للألياف النسجية والأصباغ والمواد الأخرى الموجودة معها.

(Landi1986؛-sayed&Bahy1994)

لقد وجد أن الكثير من قطع التراث الملبسية التقليدية في حالة شديدة من التلف والاتساخ ، وحيث أن هذه القطع التراثية الأصلية تعتبر ثروة وطنية لا تقدر بثمن ولا يمكن إخضاعها كحقل للتجارب بأي حال من الأحوال، فقد أمكن عن طريق التطور الحديث في علم ترميم الآثار والمنسوجات من علاج وإصلاح هذه التلفيات التي حدثت في القطع النسجية القديمة ، وذلك بدراسة هذه القطع وتحليلها وتوثيقها بشكل صحيح والكشف عن أنواع الصبغات الطبيعية المستخدمة فيها وإعداد

عينات بنفس مكونات النسيج والصبغة الأصليين من جميع النواحي أي مطابقة للأصل تماماً (Industrial Mimic- Samples) حيث يتم إجراء تجارب التقوية والترميم على هذه القطع الصناعية المتقادمة(Kleiner&De Goeck1984,33-37؛Beecher1979) ، وعند التوصل إلى نتائج مرضية و نجاح هذه التجارب يتم التطبيق على القطع التراثية الأصلية من حيث التنظيف والتقوية وترميم التلفيات الموجودة بها.

ومن هنا كان اختيار نقطة البحث لترميم وتنفيذ وتوثيق وحفظ وعرض بعض القطع التراثية التقليدية بطريقة علمية والمحافظة عليها من جميع أنواع التلف وتأثيرات الزمن الأخرى كي تكون سجلاً تاريخياً صادقاً على مر السنين.

(Kapitanchuk&Arkhangelsky1984؛Sayed 1988).

مشكلة البحث:

تعتبر الملابس والمنسوجات التقليدية من أهم المقتنيات داخل المتاحف والمنازل، لأنها من موروثات الإنسان بل وتاريخه، فهي تراثه وماضيه كما أنها تعكس مدى تقدم ورقي الأمم. لكن هذه المقتنيات من القطع والملابس التقليدية تفتقد طرق الحفظ والعرض السليم وبالتالي فإنها عرضة للتلف بمرور الوقت ، وفي طريقها للاندثار. وتتلخص مشكلة البحث في كيفية الحفاظ على هذا التراث الملبسي التقليدي وحمايته لأطول عدد من السنين المقبلة ،كذلك توضيح طرق انتاج نسخ مطابقة للقطع الأصلية لعرضها في المتاحف التاريخية أو التعليمية في المناطق والمحافظات المختلفة، ولاستخدامها في المناسبات والعروض الوطنية لحماية القطع الأصلية خاصة تلك النادرة أو المتوفرة فقط كمقتنيات خاصة.

أهمية البحث :

تعيش المملكة العربية السعودية نهضة حضارية وثقافية، ويزداد الاهتمام والتقدير والوعي بأهمية التراث والمحافظة عليه من الضياع أو التلف الناتج عن الاستخدام السيء أو الحفظ الخاطئ كما يزداد الاهتمام بإنشاء المتاحف الإقليمية والتي تحتاج إلى مقتنيات متنوعة من آثار وتراث هذا الوطن كأدلة مادية تشهد على مدى رقي ما تميزت به من حضارات.

ونظراً لما تمثله الملابس والمنسوجات التقليدية من أهمية وما تشهده من اهتمام كوسيلة من وسائل التعرف على فنون المجتمع وما تعكسه من صورة واضحة عن جوانب الحياة الثقافية والاجتماعية والاقتصادية فإنه من الضروري توفير أفضل الظروف للمحافظة عليها والرعاية المستمرة لحمايتها مما يتطلب الإلمام بالطرق العلمية السليمة للحفظ والعرض والعناية حتى لا نخسر أي من المصادر التي تمدنا بصورة واضحة عن حضارة الأجداد وحمايتها من الإندثار.

لذا فإن هذا البحث سيقدم للعاملين في المتاحف والمهتمين بالتراث الملبسي الطرق العلمية السليمة لترميم وتوثيق الملابس التقليدية بالإضافة إلى اقتراح عمل نسخ تحاكي تلك الأزياء وخاصة النادرة منها حتى يمكن الحصول على مجموعات تكفي للعرض في المتاحف الإقليمية والاستخدام التعليمي وللعروض في المناسبات الوطنية والسياحية والخارجية بدلاً من القطع الأصلية التي يجب أن تحفظ في المتاحف بطرق علمية سليمة لحساسية المنسوجات الشديدة وقصر عمرها وحتى تبقى لأطول مدة ممكنة كأدلة من عمق التاريخ لأجيال المستقبل.

أهداف البحث :

يهدف هذا البحث بشكل رئيسي إلى وضع أسس لترميم وتوثيق وتنفيذ الملابس التقليدية التراثية بالمملكة العربية السعودية وهذا يتطلب تحقيق الأهداف الفرعية الآتية:

١. تحديد الخصائص المميزة للملابس التقليدية في مناطق المملكة المختلفة .
٢. التعريف بالأسس والقواعد الهامة لترميم المنسوجات والملابس التقليدية.
٣. إجراء دراسة تطبيقية لترميم قطعة من الملابس التقليدية.
٤. تنفيذ قطعة ملبسية تقليدية تحاكي القطعة الأصلية.
٥. توضيح أساليب توثيق الملابس التقليدية المتبعة متحفياً.

فروض البحث:

١. توجد خصائص مميزة للملابس التقليدية في مناطق المملكة العربية السعودية.
٢. توجد أساليب علمية خاصة بترميم الملابس التقليدية.
٣. توجد طرق لتنفيذ قطع ملبسية تحاكي القطع الأصلية.
٤. توجد أساليب توثيق متحفية للقطع الملبسية التقليدية.

حدود البحث :

تتناول الدراسة الملابس التقليدية في المملكة العربية السعودية

مصطلحات البحث:

١- التراثHeritage:

التراث في لسان العرب: ما يخلفه الرجل لورثته،أما كمصطلح فلكلوري فهو يمثل عناصر الثقافة التي تنتقل من جيل إلى آخر، إذ أن فكرة انتقال شيء ما عبر الزمن هو المضمون الأصلي للمصطلح (هولتكرانس١٩٧٢)

٢- التقليدية: Traditionalism

التقليدي هو كل ما انتقل إلى الإنسان من آبائه ومعلميه ومجتمعه من العقائد والعادات والعلوم والأعمال (المنجد في اللغة والأعلام١٩٨٨) والتقليدية تمثل الإقتصار العاطفي على التراث والالتزام به والاستعداد للولاء له (البسام ١٩٨٥)

٣ - الترميم :Consolidation

في لسان العرب الرَّمّ: هو إصلاح الشيء الذي فسد بعضه أما المصطلح الإجرائي للترميم في هذا البحث فهو محاولة علاج وإصلاح وتقوية القطع النسجية القديمة.

٤- التوثيق:Documentation

وثّق في القاموس المحيط يعني أحكم أما في هذا البحث فهو يعني تسجيل كل البيانات الخاصة بالقطعة النسجية.

٥- التقوية:Reinforcing

التقوية في لسان العرب شد الشيء وجعله قوياً والمقصود بالتقوية في هذا البحث: إجراء عملية تقوية للقطع المتهالكة حتى تتحمل الظروف التي ستواجهها عند العرض أو التخزين.

٦ - التنفيذImplementation:

ويقصد به في البحث إعادة تنفيذ قطع ملبسية تحاكي القطع القديمة لإنتاج نماذج طبق الأصلMimic sample.

تمهيد:

بنظرة شاملة للأزياء التقليدية في المملكة العربية السعودية بمناطقها المختلفة نجد تشابهاً في الخطوط العامة وطرق تفصيلها ، ولعل التبادل التجاري وهجرة القبائل كانت سبباً في إيجاد ذلك التشابه في الأزياء التقليدية، ورغم ذلك يلاحظ أن كل منطقة تميزت بتفاصيل ومسميات مختلفة عن غيرها مما جعل لكل منها طابعاً خاصاً يميزها. هذا التشابه والإختلاف مرده إلى المواقع الجغرافية المختلفة لكل منطقة وإلى الحضارات التي اتصلت بها بالإضافة إلى احتياجاتها المناخية والبيئية .

ومن المهم دراسة أهم الخصائص والمميزات لتلك الملابس والتي يستفيد منها العاملون في ترميم الملابس التقليدية وتوثيقها ، نظراً لأهمية هذه المعلومات في إجراء الدراسات التمهيدية وجمع المعلومات الصحيحة حول كل قطعة ،مما يسهل وضع خطة ترميمها وتدوين المعلومات الصحيحة حول توثيقها، وأهم تلك المميزات التي ينبغي دراستها لأغراض الترميم و التوثيق و التنفيذ ما يلي:

- الأشكال الأساسية للملابس التقليدية.
- أنواع خامتها النسجية وطرق صباغتها.
- خاماتها الزخرفية وطرق تنفيذها.
- الطرق التلقليدية لتنظيفها وتخزينها.

الأشكال الأساسية للملابس التقليدية

أولاً:الملابس الخارجية:

الثوب الأساسي:

وهو اللباس الرئيسي للمرأة في جميع المناطق ، وهو عبارة عن زي فضفاض يصل طوله حتى الكعبين ، وله كمين طويلين (شكل ١)، ومن أهم خصائصه:

١. يتكون من ٤ أجزاء رئيسية ، وهي :

- قطعة الوسط (البدن): وهي القطعة المستطيلة الموجودة في المنطقة الوسطى من الأمام والخلف دون خياطة في الأكتاف.(البسام وصدقي١٩٩٦؛٢٠٠٢)
- قطعة الجنب(البنيقة): وهي قطعة الجنب المتصلة بالبدن من الجهتين وتبدأ ضيقة من تحت الإبط وتتسع تدريجياً من الأسفل.(البسام ١٩٨٥؛ميمني١٩٩٦)
- الأكمام: تتميز بأنها طويلة تبدأ من الكتف باتساع مناسب ،أحيانا تكون ضيقة عند الرسغ. وأحياناً تترك فتحة صغيرة في خياطة الكم لإخراج اليد عند الوضوء.
- قطعة الإبط (التخراصة) : وهي قطعة تضاف لمنطقة الإبط وقد تكون قطعة مربعة أو شبه منحرفة وتؤدي إلى استدارة منطقة الإبط.
- غالباً ما تكون حردة الرقبة دائرية صغيرة ذات شق مستقيم صغيرمن الأمام يسمح بمرور الرأس تغلق بزرار واحد وعروة خارجية ، وأحياناً تكون ذات ياقة عالية. أو مستقيمة قريبة من الرقبة لها شقين صغيرين على الكتفين يغلقان بزرارين وعروتين خارجتين ، وفي بعض الثياب قد تكون فتحة الرقبة على شكل (٧). (البسام ١٩٨٥؛ميمني١٩٩٦)

٢. الأزرار المستخدمة كانت إما تصنع من نفس القماش، أو من الخيوط، أو من الذهب والفضة والخيوط المعدنية ، وكذلك أزرار الصدف. (البسام١٩٨٥)

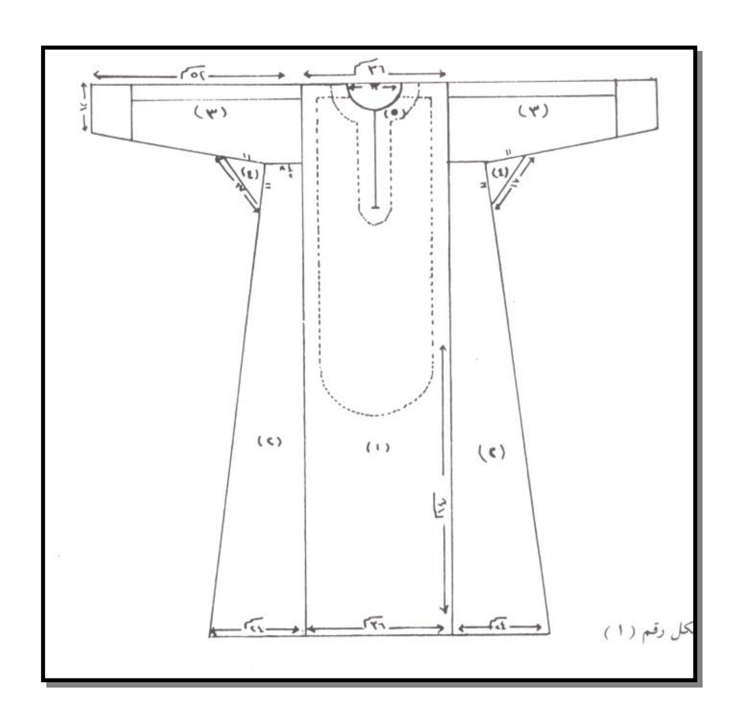
٣. كان من المعتاد استخدام الخبنات وهي كسرة داخلية غير ظاهرة تنفذ بالعرض اللازم وذلك لضبط طول القطعة الملبسية على شكل ثنيات في أعلى الكم أو في النصف الأسفل من الزي أو في منطقة الكتف أو أعلى الذراع. (البسام ١٩٨٥)

٤. تتنوع طرق الإنهاء وتختلف من منطقة إلى أخرى ، كانت حردة الرقبة تبطن بسجاف أما رفيع أو عريض .كما استخدمت غرز التطريز لتقوية وتجميل حردة الرقبة، كما تبطن الأساور ومناطق التطريز دائماً لتقويتها ببطائن من القطن الملون والمنقوش الخفيف نوعاً ما ، كذلك فإن الأساور تقوى بشغل الإبرة بطريقة تطريز معينة تسمى الكسرة والكورارة((البسام ١٩٨٥؛ميمني١٩٩٦؛السلامي٢٠٠١) أما لإنهاء الذيل فقد كان يضاف إليه شريط من قماش مختلف اللون مهمته حماية طرف الثوب من التلف وتقويته واستبداله بآخر عند الحاجة(البسام وصدقي٢٠٠٢)، ، وأحياناً يكتفى ببرم الطرف الأسفل عند الكعبين دون ترك أي كمية من القماش كثنية، وأحياناً يكون الإنهاء بالغرز اليدوية مثل الشلالة واللفقة البسيطة.

٥. رغم الخصائص العامة للثوب في جميع المناطق إلا أن مسمياته وأشكاله تختلف حسب الخامة واللون والتطريز، وقد اكتسب هذا الزي الأساسي التميز من منطقة إلى أخرى مما أخفى هذ التشابه في الخطوط الأساسية وذلك بسبب ما يضاف إليه من زخارف سواء بالتطريز أو النسيج أو العملات أو الخرز أو غيرها من أساليب الزخرفة ، ومن مسمياته في المناطق المختلفة:

- المقطع أو الدراعة في المنطقة الوسطى والشرقية والشمالية.(شكل٢ ،٣ ،٤)
- ثوب الصون في قبائل ميسان وثقيف في الطائف في المنطقة الغربية.
- الثوب الناصري في بني مالك في الطائف في المنطقة الغربية.
- ثوب الصدرة والثوب المبقر في الهدا والشفا في الطائف في المنطقة الغربية.(شكل ٥، ٦)

- الثوب المجنب والثوب المورك في المنطقة الجنوبية. (البسام١٩٨٥؛ البسام وصدقي١٩٩٦؛ البسام وصدقي١٩٩٩؛ البسام١٩٩٩)



شكل (١)
الثوب الأساسي في جميع المناطق
(البسام وصدقي ١٩٩٦)



شكل(٢)
مقطع نجدي
(Topham1981)



شكل (٣)
مقطع نجدي (أم عصا)
(البسام١٩٨٥)



شكل(٤)
دراعة من المنطقة الشرقية
(Topham1981)



شكل (٥)
الثوب المبقر من الطائف
(Topham1981)



شكل (٦)
ثوب من قبائل الحجاز
(Topham1981)

الزبون:

وقد عرف هذا المسمى في أكثر من منطقة ، ويتميز بالخصائص التالية:

١. الزبون في المنطقة الشمالية عبارة عن زي مفتوح من الأمام من الرقبة وحتى القدم ،يغلق الجزء العلوي من فتحته حتى منتصف المسافة بأزرار ، له فتحة رقبة مستديرة و ياقة عالية وفتحتين في الجانبين من الأسفل تصلان إلى منتصف الساق، يصنع م أقمشة مختلفة من أهمها المخمل ويطرز بالخيوط المعدنية (الزري)(البسام ١٩٨٥). (شكل٧)

٢. في المنطقة الغربية يمثل الزبون القطعة الملبسية الأساسية ، وهو يفصل بشكل قصات طولية (برنسيس) وله ياقة مرتفعة أو قلاب، وكم قصيريصل حتى الكوع، ويختلف تطريز وتزيين الزبون حسب المناسبة والعمر. (البسام وفدا١٩٩٣) (شكل٨،٩)

الكرتة:

وقد عرف هذا المسمى أيضاً في أكثر من منطقة ولكل منها مميزات خاصة:

١. تعتبر الكرتة في المنطقة الوسطى والشرقية والشمالية إحدى مراحل التطور التي مر بها المقطع، حيث ظهر خط الخصر على شكل قصة لأول مرة، وأحدثت كسرات صغيرة في الجزء الأسفل من الزي "الجونلة"، واتخذت فتحة الرقبة شكلاً مستديراً واسعاً يسمح بدخول الرأس ، وألغيت قطعة الجنب' وقد عرفت الكرتة في المنطقة الشرقية بإسم (النفنوف)(البسام ٢٠٠٢؛ ١٩٨٥)

٢. في المنطقة الغربية تعتبر الكرتة أحدث من الزبون وتنفذ فيها حردة الرقبة بعدة أشكال، كما تميزت بوجود بنستي الصدر والوسط وبالقصة الطولية (البرنسيس) تبدأ من الثلث الأخير لحردة الإبط بشكل مستدير كما تميزت بالكم الطويل، ولقد أطلق مسمى كرتة على الزي المحدد الوسط.((البسام وفدا١٩٩٣)

الثوب العلوى:

وهو ثوب علوي متسع ، يُلبس فوق المقطع في المنطقة الوسطى والشرقية والشمالية ،وفوق الزبون أو الكرتة أو السروال والصدرية في المنطقة الغربية وتميزه الخصائص التالية:

١. يتكون الثوب العلوي من نفس الأجزاء التي يتكون منها المقطع (الثوب الأساسي) ، إلا أنه يتصف بالاتساع الشديد مما يجعله مربع الشكل ، وأحياناً يزيد اتساعه فيظهر في شكل مستطيل (شكل ١٠). (البسام١٩٨٥؛ ١٩٩٩؛ البسام وفدا ١٩٩٣)

٢. من أهم مميزات الثوب عن الملابس الأخرى الأكمام وذلك لاتساعها الشديد الذي يعادل ثلثي طول البدن ، وقد توجد في بعض الثياب "الخبنة" في منطقة الحوض.

٣. يتميز ثوب المنطقة الشرقية والوسطى- ويسمى بثوب النشل أو الثوب المسرح- بأنه يصل بين الكم والبدن تخراصة كبيرة الحجم وقد تسمى في ثوب المنطقة الشرقية "الإبط" أو "التخروزة، وتكون طريقة رفع الكم على الرأس في ثوب المنطقة الشرقية بحيث يحافظ على الجهة الخارجية من القماش إلى أعلى، أي أن الرأس يدخل في الكم، وتكون الزخرفة من الجهة الخارجية، (شكل١١)أما الثوب النجدي حين يقلب الكم على الرأس تكون الجهة الخارجية من القماش إلى الداخل وبالتالي فإن الزخرفة على طرف الكم تنفذ من الداخل،فإذا ما قلب الكم على الرأس أصبحت الزخرفة من الخارج. وتتميز تخراصة الثوب في الوسطى والشرقية بأنها تصنع في ثياب الزينة والمناسبات من قماش يخالف الثوب في لونه ونسيجه كالألوان الزاهية والأقمشة المطرزة .(البسام١٩٨٥، ٢٠٠٢)

٤. يُصنع ثوب المناسبات من قماش شفاف ومزخرف بالتطريز بخامات مختلفة مثل الترتر والتلي والكنتيل و خيوط الذهب و الفضة والحرير . وتتعدد أنواعه ومسمياته حسب القماش الذي يُصنع منه، مثل "ثـوب القز" أو نوع التطريز مثل "ثوب درفة الباب" أو "داير ومنثور" (شكل ٨) أو مناسبة الارتداء مثل "ثوب الصلاة" أو المكان الذي صُنع

فيه مثل "ثوب هنـد". أما الثوب في منطقة الطائف فيسمى الثوب المسدح ، وكان يُصنع من قماش القطن المصبوغ بالنيلة والمزخرف في أسفل الأمام بطريقة العقد والربط (وتسمى تصرير). (البسام١٩٨٥؛ البسام وصدقي١٩٩٦؛ البسام وصدقي١٩٩٩؛ البسام١٩٩٩)

أنواع أخرى من الملابس الخارجية:

ما عرض سابقاً كان يمثل الخطوط الأساسية للملابس الخارجية المشتركة في مناطق المملكة ، ولكن رغم ذلك فقد تميزت بعض المناطق وخاصة القبائل بملابس ذات خطوط خارجية مختلفة ومميزة مثل:

١. الثوب المرودن وهو مثل الثوب الأساسي إلا أنه يتميز بكمين مثلثي الشكل ، وقد عرف في شمال الجزيرة العربية والحجاز ومنه ثوب المحاريد من قبيلة بني سليم وثوب الدوك من قبائل بني حرب إذ أنها كانت تتميز باتساعها وبكميها الطويلين. (شكل ١٢ ،١٣)(البسام وصدقي ١٩٩٩)

٢. الثوب المحوثل في بادية الشمال وهو عبارة عن ثوب حريري أو قطني أسود أو كحلي ذا شريط أحمر رفيع كالسجاف يزين الكم والذيل، ويتميز بطوله الذي يساوي طول المرأة مرتين ثم يرفع بحزام. وبأكمامه المثلثة الشكل(ميمني١٩٩٦)

٣. الثوب المنجل ويتكون من قطعتين وهما "القدعة والحوكة" وهما تنورة ووبلوزة واشتهرت بها قبيلة الجحادلة.(شكل١٤)(شطا٢٠٠٧؛ البسام وفدا١٩٩٣)



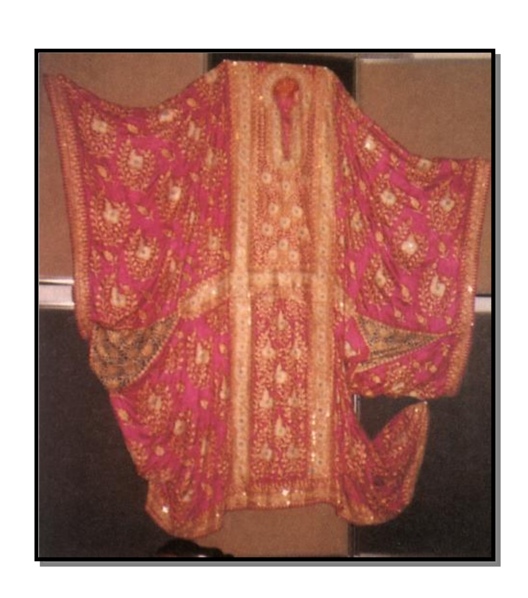
شكل (٧)
زبون من المنطقة الشمالية



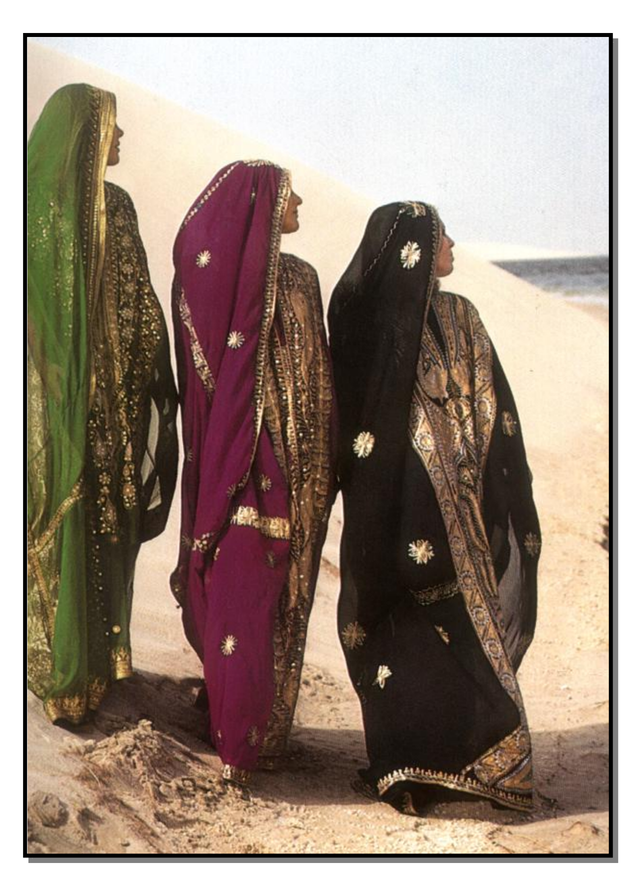
شكل (٨)
زبون من المنطقة الغربية وفوقه ثوب(داير ومنثور)
(البسام وفدا١٩٩٣)



شكل (٩)
- زبون درفة الباب من المنطقة الغربية
- سروال وسدرية مع ثوب دربزون
(البسام وفدا١٩٩٣)



شكل (١٠)
الثوب الخارجي من نجد
(البسام١٩٨٥)



شكل (١١)
ثوب النشل من المنطقة الشرقية
(Ross1994)



شكل (١٢)
ثوب المحاريد من قبيلة بني سليم
(Arabian Lady2003)



شكل (١٣)
ثوب الدوك من قبيلة حرب
(Arabian Lady2003)

ثانياً:أ غطية الرأس:

كانت أغطية الرأس بالنسبة للمرأة جزءاً أساسياً من ملابسها ، ترتديها باستمرار سواء في المنزل أو أثناء الخروج ، واختلفت في لونها وخامتها وزخرفتها حسب المنطقة وأهم المميزات العامة لأغطية الرأس:

١. في المنطقة الشرقية و الوسطى والشمالية ارتديت الشيلة أو الغدفة أو الملفع ، وجميعها مُرادفات لغطاء للرأس على شكل مستطيل من قماش أسود يُلف حول الوجه ، وقد تصنع من قماش قطني خفيف أو من الحرير، وأحياناً تربط في طرف الشيلة أو الملفع قطعة معدنية أو مراسن من الفضة بغرض الزينة أو لتثبيته وتثقيله، والمحافظة على انسداله (شكل ١٥)(البسام١٩٨٥ ،٢٠٠٢)

٢. تميزت أغطية الرأس في المنطقة الجنوبية بأنها مكونة من عدة قطع ،منها منديل أصفر أو أحمر يزخرف أحياناً بالورود المطبوعة وله عدة مسميات (الصمادة، البشكير، المعصب)، و"الرابعة" وهي قطعة مربعة الشكل ذات لون أسود تثنى على شكل مثلث، "والعكافة" وهي طوق من القماش القطني السميك محشي بالأعشاب العطرية المجففة وتلبس فوقه شيلة مريشة مُحلاة بكتل(شراشيب) من خيوط الحرير الملونة بالأخضر والأحمر والأصفر على الطرفين ، وعند الخروج تضع قبعة من الخوص تسمى طفشة أو هطفة. (شكل ١٦) (البسام١٩٩٩ ؛السلامي٢٠٠١)

٣. تعددت في المنطقة الغربية القطع التي تلبس على الرأس فوق بعضها حيث ارتدت الشنبر وهو مثلث صغير من القماش يوضع على أعلى الجبهة ويربط بقيطان من الخلف ثم توضع عليه المحرمة وهي مستطيل من قماش الشاش الأبيض أو الملون يلف فيه الشعر، وفوقه المدورة وهي عبارة عن مربع من قماش الشاش "اليشمك" الأبيض المُزين بورود مطبوعة وبالأوية وعند المناسبات تزين بالكنتيل

والترتر(شكل١٧) وعند الخروج تضع المسفع أو الطرحة فوقها . وتميز هذا النوع من أغطية الرأس في المنطقة الغربية بلونها الأبيض.(اسكندراني٢٠٠٠ ؛طرابلسي٢٠٠٦؛ البسام وفدا١٩٩٣)

٤. تميزت أغطية الرأس في منطقة الطائف و القرى القريبة باللون الأسود وكثرة التطريز واستخدام خامات متنوعة مثل الرصاص والخرز الملون والأهداب الحمراء لزخرفتها ، ومنها ا"القبع" والقناع" وهي عبارة عن قطع مستطيلة من القطن الأسود مزينة بالأقمشة المضافة وخيوط التطريز الملونة والخرز ، وفي طرف القبع نجد شراشيب متجاورة من خيوط الحرير الأحمر ،ومنها "القرقوش" و"الغفارة" (شكل١٨ .(ميمني١٩٩٦؛ البسام وفدا١٩٩٣)

ثالثاًَ:أردية الخروج وأغطية الوجه:

ويُقصد بها ما يُلبس فوق الثياب بغرض التستر عند الخروج من المنزل ومن أهم خصائصها:

١. تعددت أنواع هذه الملابس وأشكالها ومسمياتها في الملابس التقليدية ، وقد ظهر هذا التعدد واضحاً في منطقة الحجاز بتأثير الجاليات الإسلامية التي استوطنت المنطقة وأثرت على العادات والتقاليد وفي مقدمتها الملابس ،ومن أهم تلك الأردية في الحجاز :

- الملاية:وهي عثمانية المنشأ، عبارة عن مستطيل من القماش يغطي سائر الجسم
- الجامة:قطعة واحدة لها ثقوب عند الوجه لإتاحة الرؤيةودائماً تكون باللون الأزرق الفاتح ويعتقد أن أصلها من أفغانستان وبعض مناطق الهند وباكستان.
- القنعة: وهي من القماش الأسود وتتكون من قطعتين إحداها يتم إرتدائها مثل التنورة والأخرى علوية ترتدى فوق الرأس حتى منتصف الجسم.

- الكاب: وهي قطعة واحدة من القماش الأسود ترتدى فوق الكتفين تغطي كامل الجسم (شكل١٩)(البسام وفدا١٩٩٣؛ طرابلسي٢٠٠٦)

٢. تعتبر العبـــاءة من ملابس التستر عند الخروج في المنطقة الشرقية والوسطى و الشمالية ، وقد انتقلت إلى المنطقة الغربية بعد اتحاد مناطق الجزيرة العربية مُمثلة في المملكة العربية السعودية، فانتهى استخدام الملابس الخارجية الأخرى المذكورة سابقاً فيها ، ومازالت العباءة هي الشكل السائد كرداء للتستر عند الخروج في جميع أنحاء المملكة .(البسام١٩٨٥)

٣. تتصف العباءة بأنها طويلة وفضفاضة ، مستطيلة الشكل مفتوحة من الأمام ، تُصنع من عرضين من القماش ، ويتم خبنها حسب طول المرأة في منطقة اتصال العرضين ، على شكل ثنية داخلية ، مما يكسبها الشكل الدائري كما كانت تزين حول الفتحات بقيطان من الحرير أو الزري الذهبي ، أو كلاهما معاً ، وأحياناً يُضاف إليها بعض التطريز من الأمام على منطقة الصدر ، بالإضافة إلى تركيب حلية على شكل كور من خيوط الزري تتدلى من الأمام .(البسام ١٩٨٥)

٤. كانت العباءة تُصنع من الصوف المغزول و المحاك محلياً ، وقد مرت العباءة بعدة مراحل ظهرت خلالها أنواع متعددة من حيث الخشونة والنعومة ، ثم حدث تغير ملموس في نوعية الأقمشة المستخدمة حيث بدأ استخدام الأنواع المنسوجة آلياً ، وظهرت تبعاً لذلك أنواع جديدة من العباءات ، أهمها : عباءة الحبرة ، وعباءة الحرير الطبيعي ، ثم الحرير الصناعي، وذلك بتأثير التقدم الذي حدث في مجال صناعة المنسوجات .(البسام١٩٨٥)

٥. كان للعروس في المنطقة الشرقية عباءة خاصة وكذلك في منطقة القصيم ، وهي التي تعرف بإسم عباءة الدفة أو الماهود و تُصنع من عرض واحد من قماش الجوخ الأسود بدون خبنة ،وتزين منطقة الصدر بالتطريز والخيوط المعدنية والقيطان ، كما يتدلى من

فتحة الأمام من الجهتين (كور) من الخيوط المعدنية و الذهبية (شكل ٢٠) .(البسام١٩٨٥، ٢٠٠٢)

٦. ارتدت المرأة في بعض قبائل الحجاز البرقع ، وهو غطاء للوجه تظهر منه العينان فقط، وهو عبارة عن قطعتين من قماش القطن الأحمر أو الأسود، العلوية على شكل شريط يغطي الجبهة، ويربط خلف الرأس، والقطعة الأخرى على شكل مستطيل يغطي باقي الوجه، وقد زين البرقع في أغلب المناطق بالعملات الذهبية والفضية بالإضافة إلى السلاسل والخرز والأزرار الصدفية وكرات الفضة المتلاصقة (شكل ٢١) ، أما في مدن الحجاز فقد كان البرقع كأغطية الرأس ذا لون أبيض مطرز بالغرزة الجاوي يرتدى فقط مع الملاءة التركية (شكل ٢٢)، وفي المنطقة الشرقية عرف نوع من البراقع يسمى "البطولة" كان منتشراً في منطقة الخليج حيث ترتديه كبيرات السن مصنوع من قماش يصبغ بالنيلة ومبطن ببطانة أو ورق لحماية الوجه من الصبغة وبعضه يزين بالعملات الذهبية.

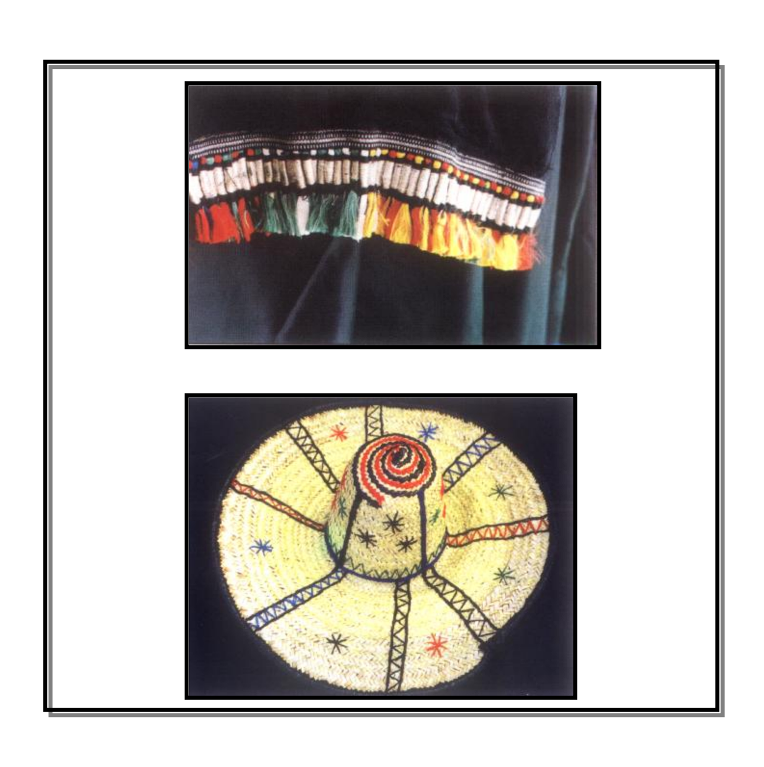
(البسام وفدا١٩٩٣؛ البسام وصدقي١٩٩٩؛ البسام٢٠٠٢؛ ميمني١٩٩٦)



شكل (١٤)
الثوب المنجل"القدعة والحوكة" من قبيلة الجحادلة
(شطا٢٠٠٧)



شكل (١٥)
غطاء الرأس المسمى "الملفع"
(Topham1981)



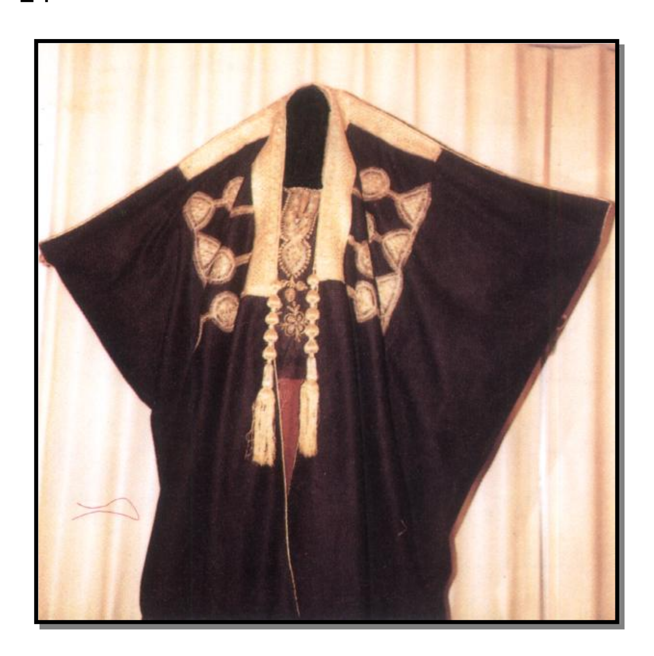
شكل (١٦)
الشيلة المريشة المستخدمة لغطاء الرأس في الجنوب، والقبعة الخوص(الهطفة)
(البسام ١٩٩٩)



شكل (١٧)
مدورة للمناسبات مزينة بالكنتيل والترتر.
(البسام وفدا١٩٩٣)



شكل (١٨)
غطاء الرأس من منطقة الطائف (القرقوش)
(Topham1981)



شكل (٢٠)
عباءة الدفة
(البسام١٩٨٥)



شكل (١٩)
رداء الخروج في الحجاز
(البسام وفدا١٩٩٣)



شكل (٢١)
أنواع مختلفة من البراقع المستخدمة في مناطق المملكة
(Ross1994)



شكل (٢٢)
البرقع الحجازي الأبيض مطرز بالغرزة الجاوي
(البسام وفدا١٩٩٣)

رابعاً:الملابس الداخلية:

الصديرية :

وهى عبارة عن قميص مفتوح من الأمام يُغطي منطقة الصدر، ويتكون من البدن وياقة عالية وخشتق وأكمام نصفية ، ويُغلق بأزرار مُنفصلة تسمى تركيبة وأهم مميزاتها:

١. شاع استخدام هذا النوع من الملابس كثيراً في الحجاز وتسمى "سدرية" والمستخدمة في الحياة اليومية كانت من قماش القطن الأبيض، أما التي ترتدى في المناسبات فقد كانت من قماش الستان الملون والمطرزة بالكنتيل والتلي مثل صدرية "الداير" والسدرية "المصككة" (شكل ٢٣) ، وتميزت فتحة الرقبة بأنها إما بياقة قلاب أو بياقة عالية(ياقة مكاوي)، والأزرار كانت ذهبية أو عاجية حسب الحالة الإقتصادية للمرأة ، أما الأزرار المستخدمة للمناسبات وحفلات الزواج تكون ذهبية مرصعة بفصوص الماس.(البسام وفدا١٩٩٣؛اسكندراني٢٠٠٠)

٢. استخدمت الصديرية في نجد وكانت تصنع من القطن الأبيض المنقوش بنقوش صغيرة أو السادة الملونة بألوان فاتحة كالزهري والبصلي مع كراهة لبس الأبيض السادة لإعتباره تشبهاً بالرجال (شكل٢٤)،وأفضلها كانت تغلق بأزرار من الذهب على شكل أرباع جنيهات متصلة فيما بينها بسلسلة ذهبية.(البسام١٩٨٥)

الســـروال :

كان سروال المرأة طويلاً ساتراً ، يتصف بالاتساع الشديد من أعلى ويضيق تدريجياً عند الساق حتى يصل إلى القدم ، ولكن على نحو يسمح بخلعه بسهولة (شكل ٢٤) .وأهم مميزاته:

١. يتميز السروال في تفصيله بما يسمى" بالكرسي" وهي قطعة مربعة الشكل تثني لتكون مثلثين أحدهما في الأمام والآخر في الخلف.

٢. كان السروال يُثبت حول الوسط بحزام من القماش يسمى دكة أو دركة أو ربقة (يُدكك داخل ثنية في أعلى السروال ويربط من الأمام).

٣. كان السروال يُطرز أو يّزخرف في الجزء الظاهر من أسفله . وكان التطريز في بعض المناطق يتم على قطعة مستقلة تُثبت بعد ذلك في السروال ، وبهذا يمكن نقلها إلى سروال جديد ، وأحياناً تكون المنطقة المطرزة من خامة مختلفة عن خامة السروال مثل الساتان الملون (في المنطقة الشرقية والغربية) أو القطن الأسود المطرز بخيوط الحرير الملونة (في المنطقة الجنوبية).(شكل ٢٥)

٤. في المنطقة الشرقية والجنوبية كانت ترتدي المرأة تحت ملابسها أحياناً بدلاً من السروال ما يسمى بالشملول أو الفوطة أو الوزرة، وهو مثل الإزار يصنع من قماش القطن الملون ويطرز طرفه من أسفل.

٥. وكان يُفضل استخدام المنسوجات القطنية المقلمة أو ذات الألوان السادة لصناعة السروال المستخدم يومياً ، بينما تصنع السراويل في الشتاء من بعض الأقمشة الوبرية، ويتميز سروال المناسبات و العروس بأنه يصنع في بعض المناطق من حرير الساتان، وتختلف مسميات السراويل حسب قماشه ونقشته. (البسام٢٠٠٢،١٩٨٥ ؛ البسام وصدقي١٩٩٦، ١٩٩٩ ؛ميمني١٩٩٩٦ ؛السلامي٢٠٠١ ؛اسكندراني٢٠٠٠)

الشلحة:

وهي القميص الداخلي الذي يلبس تحت الثوب وأهم ما يميزه:

١. تسمى الشلحة في المنطقة الوسطى (التلبيسة)، وقد كان الغرض الأساسي منها حماية ملابس الزينة الغالية الثمن خاصة وأنها لا تغسل عادة خوفاً عليها من الفساد لإحتوائها على الزخارف المطرزة بخيوط الزري والترتر أو خيوط الحرير الملونة ، إلى جانب أن بعض صبغات الأقمشة في ذلك الوقت غير ثابتة مما يجعل الشلحة تحمي الثوب الخارجي من الإلتصاق بالجسم وتعرضه للعرق ، وغالباً ما كانت المرأة تستخدم

"مقطعها" القديم لهذا الغرض بعد تقصير كميه، أما في الجنوب فقد كانت تصنع من القطن وتكون بمقاس الجسم.

٢. في الحجاز كانت المرأة ترتدي الشلحة تحت الزبون وتتميز أنها قد تكون من قطعة واحدة أو بقصة عند الوسط، كذلك فهي تختلف عن شلحة المرأة النجدية في أنها بدون كم وبحردة رقبة دائرية، ويزين الصدر والحمالات بواسطة القص والرفي أو بغرزة اللف بالماكينة (شكل ٢٦)(البسام١٩٨٥؛البسام وفدا١٩٩٣؛اسكندراني٢٠٠٠)



شكل (٢٣)
السدرية المصككة من الحجاز.
(البسام وفدا١٩٩٣)



شكل (٢٤)
السروال والصدرية المستخدمة في أغلب مناطق المملكة.
(البسام١٩٨٥)



شكل (٢٥)
حجل السروال مطرز بأشكال مختلفة.
(Ross1994)



شكل (٢٦)
صدر شلحة مطرزة بغرزة اللف.
(البسام وفدا١٩٩٣)

أنواع الخامات الملبسية التقليدية وطرق صباغتها

أولاً: الخامات المستخدمة في الملابس التقليدية:

كانت الخامات الطبيعية هي الشائعة في مناطق المملكة المختلفة مع تفضيل نوع على آخر حسب المنطقة وظروفها المناخية، ولقد وجدت لدى سكان المملكة بعض المنسوجات التي كانت تنسج في البيئة المحلية ، حيث يقوم بنسجها إما رجال أو نساء ، كما ظهرت المنسوجات المستوردة من الهند والصين وسوريا وغيرها من الأقطار عن طريق التجارة، بالإضافة إلى ما يجلبه الحجاج في موسم الحج (البسام١٩٨٥؛المطيري٢٠٠٣) وأهم مميزات الخامات المستخدمة في الملابس التقليدية:

- **القـطـن:**

١. استخدمت الخامات القطنية بكثرة في المناطق المختلفة وذلك لتناسبها مع إرتفاع درجة الحرارة بشكل عام .وقد كانت الأقطان تستورد من الشام ومصرو أحياناً من دول أوروبية.

٢. كثيراً ما كان يستخدم القطن الأبيض الخام وهو الدوت حيث تستطيع المرأة صباغته باللون الذي تريده.(السلامي٢٠٠١؛ المطيري٢٠٠٣)

٣. كانت الأقطان تستخدم لعمل ملابس وسراويل البيت بالإضافة إلى ملابس الحج والعمرة، كذلك فإن معظم البطائن التي كانت تستخدم في الملابس على مختلف أنواعها من القطن. بالإضافة إلى أغلب أغطية الرأس والوجه بأنواعها.

٤. هناك نوع آخر من القطن الذي كان يستخدم في مناطق مختلفة من المملكة كنجد والجنوب والحجاز والذي يسمى (الستن أو القرناس) ، وهو المعروف بإسم الساتانيه القطني وهو عبارة عن قماش قطني ذا نسيج أطلس ذو سطح لامع ناتج عن تشييفات

تكرارية إما من خيوط السداء أو خيوط اللحمة ، ويصنع من هذا القماش الثياب المطرزة لما يتميز به من جمال ولمعة.(ميمني١٩٩٦؛السلامي٢٠٠١)

٥. كانت إحدى قبائل المنطقة الغربية (الجحادلة) تدفن بعض المنسوجات القطنية في الرمل بعد دهنها بالشحم وذلك حتى تكتسب المتانة.

٦. اختلفت مسميات الأقمشة من منطقة لأخرى ،هذه المسميات القديمة كانت إما وصف لنوع الخامة المصنوع منها، أو نظراً لما بها من رسوم وزخارف ، كما أن هناك بعض المسميات التي ترجع للبلد المصدرة للخامة. ومن أهم مسميات الأقمشة القطنية: البنديري، خط البلدة،شاش،سمسم، مصري،البفتة، الدوبلين، رش المطر،المرضوف، الفوال،القطيفة، الدرابزون.(البسام١٩٨٥ ؛السلامي٢٠٠١ ؛المطيري ٢٠٠٣)

- **الصـوف:**

١. كانت المنسوجات الصوفية تنسج محلياً من قبل البدو، وتعتبر الأغنام من أهم مصادر الصوف بالإضافة إلى الماعز والجمال، وفي الغالب يمزج الصوف مع شعر الماعز أو وبر الجمل مما يزيد من صلابته ومقاومته لإختراق الماء.(السلامي٢٠٠١)

٢. تعتبر عملية النسج أحدى أعمال المرأة البدوية التقليدية والضرورية لتنتج أنواعاً متعددة من القطع والمنسوجات الضرورية في حياة المجتمع البدوي ويمر الصوف بمراحل عدة حتى يتم نسجه بداية بجزه وفرزه ثم تمشيطه وحتى غزله.ويطلق على نسج الصوف "السدو" كما تطلق هذه التسمية على النول نفسه. (شكل ٢٧)(المطيري٢٠٠٣)

٣. استخدم النسيج الصوفي في صناعة العباءات ، وكان من النادر استخدامه لصنع الملابس ، وقد اشتهر إقليم الأحساء بذلك كما اشتهرت صناعة العباءات في المنطقة الشمالية .وقد كان الصوف في المنطقة الجنوبية يمثل أعلى نسبة استخدام لصنع العباءات وقد يرجع ذلك إلى برودة الجو في هذه المنطقة(السلامي٢٠٠١)

٤. استخدم الجوخ بكثرة في المنطقة الشمالية وذلك لبرودة الجو(المطيري٢٠٠٣)

٥. من المسميات التقليدية للصوف: "شالكي" وهو قماش من الصوف الطبيعي ذو نسيج سادة مطبوع بورود كبيرة استخدم في نجد.(البسام١٩٨٥)' كذلك (قماش جنينة) وهو يشبه قماش شالكي مطبوع بوحدات زخرفية على هيئة ورود صغيرة ونسيجه مبرد ١/٢، وقماش ترمة ، ومرينة،وجوخ الماهود وهو لباد غير منسوج مستورد من تركيا(المطيري٢٠٠٣)

- **الحريـــر:**

١. اقتصر استخدام المرأة للمنسوجات الحريرية على ملابس المناسبات والأعياد، فالمرأة عادة كانت لا تمتلك إلا عدداً بسيطاً من هذه الثياب ، وقد تكتفي بثوب واحد تلبسه في كل مناسبة وعيد ثم يطوى ويرفع حتى تحين مناسبة أخرى فترتديه، ومن هنا سماه بعضهن "ثوب الطية"(البسام١٩٨٥)

٢. يسمى الحرير "الإبريسم" في جميع دول الخليج ، و اللاس وهو الحريرالطبيعي مرتفع الثمن ، و القز والكين وهذه التسمية مأخوذة من كلمة الصين حيث كان يستورد الحرير كذلك فقد كان يسمى حسب النقشة مثل : كيناوي أبو عسيب، كيناوي قرض الهيل، كيناوي أبو وردة ، والخشخاش وهو ذو تركيب نسجي مخلخل، ودرب الموتر ويحتوي على خط من الخيوط المعدنية من الزري الذهبي يتخلل خيوط السداء(البسام١٩٨٥ ؛المطيري٢٠٠٣)

- **المنسوجات الصناعية:**

١. غزت المنسوجات الصناعية الأسواق في عام ١٩٣٠، ومنذ ذلك الوقت استخدمت في صناعة الملابس في المملكة العربية السعودية.

٢. من أنواع المنسوجات الصناعية التي استخدمت في الملابس التقليدية الحرير الصناعي والتترون والنايلون والتفتا والكريب والساتان ، ومن المسميات التقليدية للأقمشة الصناعية: كربشون وهو قماش مخلوط ذو تركيب نسجي خفيف. والحبرة وهو من

البوليستر ١٠٠%، ، والقماش الإسطنبولي وهو من البولي استر.(البسام١٩٨٥؛ المطيري٢٠٠٣)

ثانياً: الصباغة التقليدية في مناطق المملكة:

تنوعت الصبغات وألوانها المستخدمة في مناطق المملكة المختلفة ولذلك ارتباط وثيق بطبيعة البيئة الجغرافية المحيطة، وأحياناً كانت تستخدم صبغات من مصادر طبيعية نباتية ، وأحيانا أخرى كانت تتم عملية الصباغة عن طريق صبغات صناعية موجودة عند العطارين وذلك لم يبدأ إلا بعد انتشار هذه الصبغات، كذلك كانت تستخدم طرق بدائية مقتبسة من البيئة لتثبيت الصبغات عن طريق أملاح المعادن المختلفة مما يظهر ذكاء الصباغون القدامى. شكل (٢٨)

١. كانت النساء في معظم مناطق المملكة يفضلن صباغة الأقمشة البيضاء وذلك لعدم التشبه بالرجال(المطيري٢٠٠٣) كما كانت الصبغة تتم عن طريق مصادر طبيعية موجودة في البيئة .جدول(١)

٢. كانت عملية الصباغة تتم في المنازل بطريقة تسمى التقريف(وهي الصباغة بقشور الرمان الجافة) وقد استخدمت هذه الطريقة في الأغلب للأقمشة القطنية وشلل الصوف المغزول بغرض صباغتها ، أو تغميق درجة لونها من الأحمر الصارخ – الذي لم يكن مفضلاً عند النساء-إلى الأحمرالعنابي أو البني، وقد تخلط صبغة قشر الرمان بصبغة القرمز الحمراء والتي تسمى (الحمرة) للحصول على درجة اللون المطلوب(البسام١٩٨٥؛ المطيري٢٠٠٣)

٣. كانت الصباغة في المنطقة الغربية تسمى "التصليب" نسبة إلى الصلب الذي يستخدم في الصباغة حيث أنهم يعتمدون على صلب الأشجار أي لحائها في استخراج مواد الصباغة، كشجر السدر والأثل والنجب.(المطيري٢٠٠٣)

٤. لتثبيت الصبغات الطبيعية على الألياف كان يتم خلطها بالزيوت أو زلال البيض أو الصمغ أو النشا أو الدم كعوامل رابطة ولاصقة،كما استخدموا رماد الأخشاب وبول

الحيوانات المخزن لمدة أسبوعين على الأقل،بالإضافة إلى الملح والخل والسماق والشبة الخام والليمون الأسود ومحلول الصدأ البرتقالي المحضر بوضع بعض المسامير أو القطع الحديدية التي بها صدأ مع محلول من الماء والخل.(قطب٢٠٠١)

٥. استخدمت صبغة النيلة عن طريق اختزالها في عصير التمر أو الشعير أو القمح ، وأحياناً عن طريق نقعها في قدور من الفخار، ثم يوضع فيها النسيج أو الخيوط مع التقليب المستمر حتى يتشرب الصبغة ويعصر ويجفف في الشمس ليكتسب اللون الأزرق الغامق وتكرر العملية حتى يتم الحصول على اللون المطلوب. (قطب٢٠٠١؛ المطيري٢٠٠٣)

٦. أهل المنطقة الغربية وخاصة الحجاز كانوا يعتمدون على الصباغ الذي يصبغ الأقمشة باللون المطلوب قبل التفصيل، حيث أن الأقمشة التي تتم صباغتها هي الدوت والصليتي عن طريق قشر الرمان أو صبغات خاصة من العطارين، وكانت الملابس القديمة تعاد صباغتها في المناسبات كالأعياد. (شكل ٢٩)(كابلي٢٠٠٤)

٧. كانت تستخدم المثبتات المعدنية بشكل طبيعي لتثبيت الصبغات الطبيعية وتغيير ألوانها ففي الباحة كانت تلقى الملابس في مياه أحد الآبار والذي يسمى "بئر الصدى" التي تحول لونها إلى الأحمر النحاسي ثم تنشل بعد التأكد من صباغتها.(السلامي٢٠٠١)

٨. "التصرير" هو زخرفة الثوب عن طريق صباغته بالعقد والربط وقد استخدمت هذه الطريقة لتزيين الثوب المسدح على شكل مرشات عند قبائل هذيل والطائف وأهل الهدا والشفا باستخدام النيلة.(شكل ٣٠)(ميمني١٩٩٦؛ المطيري٢٠٠٣)

٩. أول استخدام للصبغات الصناعية كان في المنطقة الغربية والتي من خلالها انتشر إلى باقي المناطق عن طريق الحجاج خاصة من الهند، وكانت هذه الصبغات تسمى حسب اللون الناتج منها.(المطيري٢٠٠٣)

كان لكل منطقة تفضيلها الخاص من الألوان في الملابس وذلك تأثراً بالبيئة المحيطة وعمل السكان بالتجارة مما يسهل توفر خامات منوعة من مناطق أخرى. جدول(٢



شكل (٢٧)
امرأة بدوية تنسج الصوف (السدو)



شكل (٢٨)
ألوان الخيوط بعد الصباغة
(مهرجان الجنادرية ٢٠٠٥)



شكل (٢٩)
شارع الصباغين بجدة عام ١٩٤٤م وقد نشرت الأقمشة المصبوغة تحت الشمس لتجف.
(كابلي٢٠٠٤)



شكل (٣٠)
صباغ شعبي يقوم بعملية الصباغة يظهر من خلفه الثوب المسدح.
(مهرجان الجنادرية٢٠٠٥)

جدول(١)الصبغات الطبيعية بأسمائها التقليدية وألوانها ومناطق استخدامها في المملكة

اسم الصبغة	اللون المعطى	المنطقة التي عرفت فيها
السدر	أحمر برتقالي	الغربية والجنوبية
الأثل أو الحثم	الأصفر	تهامة
التوتيا	الأزرق	الغربية
الزعفران	الأصفر	كل المناطق
الكرم	الأصفر البرتقالي	الشرقية
الكركم	الأصفر	كل المناطق
قروف الرمان(قشر الرمان المجفف)	الأصفر البني	كل المناطق
القرمز(دودة الكوكونيل)	الأحمر	الوسطى والشرقية
المغرة الحمرء	الأحمر	الجنوبية
النيلة	الأزرق	كل المناطق
لحاء شجر البشام	البرتقالي الخربزي	
الحناء	البني	كل المناطق
قشر البصل	درجات البني	
الكرمع	الأصفر	الغربية
الجوهر	الأزرق	الغربية
دم الغزال	الأحمر	الغربية
الزاج	الأسود	الوسطى
الفوة (الوار، الهباب)	الأحمر، الأسود	الجنوبية

جدول(٢) الألوان المفضلة في ملابس النساء في كل منطقة في المملكة.

المنطقة	اللون المفضل في الأقمشة
الوسطى	الأحمر والعودي بجميع درجاته ،البنفسجي ، الأخضر ،الأسود،الفوشي،وأقمشة الزري
الغربية قبائل الحجاز مكة والمدينة وجدة	الأسود ،الأزرق النيلي الأبيض عموماً ،والألوان القاتمة كالكحلي والرمادي لكبيرات السن والألوان الزاهية كالوردي، والأزرق والفوشي للشابات
الجنوبية	الأسود
الشرقية	الأسود ،الأخضر، الأحمر، البنفسجي.
الشمالية	الأسود ، العنابي، أقمشة الزري.

طرق زخرفة الملابس التقليدية

تعتبر الأزياء التقليدية من أبرز الفنون التشكيلية والتطبيقية تعبيراً عن القيم الفنية والخبرة الجمالية للمجتمع، وتتميز هذه الأزياء بغناها بأشكال الزخرفة وتنوع طرق تنفيذها بأسلوب جمالي مميز مرتبط بالبيئة وله وظائف تفي بحاجاته الخاصة مما يجعل لكل منطقة خصوصيتها وتميزها الناتج عن طرق الزخرفة الخاصة بها ، وتنوعت هذه الطرق ما بين نسيج مضاف أو متجاور له وظائف نفعية وجمالية ، أو غرز تطريز غاية في الدقة والإتقان أو مكملات وكلف مضافة متنوعة تزيد من ثراء القطعة الملبسية وقيمتها الفنية.

أولاً: التطريز

كان التطريز يختلف من زي لآخر من حيث كثافة التطريز وتنوع الغرز ونوعية الخيوط المستخدمة، فكما هو معروف في جميع المناطق أن ملابس العروس والأعياد والمناسبات يكون التطريز فيها بشكل أكثف وباستخدام الخيوط الحريرية والمعدنية بينما الملابس التي تلبس في المنزل للإستعمال اليومي تكون أقل تطريزاً وكلفة، كذلك فإن كثافة التطريز ترتبط بالحالة الإقتصادية للمرأة وبعمرها.

وقد كانت تقوم بعملية التطريز اليدوي المرأة بنفسها إلا في حالة عدم درايتها فقد كانت تلجأ إلى من هي أعلم منها بالتطريز ، وكان يستغرق عمل الثوب الواحد مدة طويلة ، وتجدر الإشارة أن النساء كن لا يتخلصن من الثوب المطرز بعد أن يبلى ولكن يتم فصل المناطق المطرزة فيه وتثبيتها على ثوب آخر جديد .

وفي بداية ظهور التطريز الآلي كان من المعتاد أن ترسل الملابس أو قطع الثياب إلى الهند بواسطة التجار، حتى توفرت الآلات اللازمة لذلك والأيدي الخبيرة وذلك في بداية عام ١٣٧٥هـ

حيث انتشرت في المدن المحلات المتخصصة في تطريز بعض قطع الثياب المفصلة، ثم تقوم المرأة بخياطتها بعد ذلك.(البسام١٩٨٥؛ميمني١٩٩٦؛السلامي٢٠٠١)

- **الزخارف والرسوم المستخدمة:**

١. لم يكن هناك رسوم مسبقة ترسمها المرأة ثم تقوم بتطريزها بل إنها كانت عملية بدائية تلقائية تقوم بها المرأة باستخدام الغرز والألوان فتحصل على الزخارف المرغوبة بشكل منتظم ومنسق ، لذلك كانت المرأة عندما تقوم بعملية تطريز لا تنقل هذه الزخارف من نموذج أمامها بل كانت تستمد كل ذلك من ذاكرتها وخبرتها وتجاربها. (البسام١٩٨٥؛ ميمني١٩٩٦؛ اسكندراني٢٠٠٠)

٢. كانت الزخارف المستخدمة في كل منطقة مستوحاة من البيئة المحلية سواء في أشكالها أو مسمياتها . فمثلاً المثلثات توحي بشكل الجبال، والمربعات والمستطيلات تعبر عن شكل الخيام والمنازل الصغيرة ، هذا عدا عن الخطوط المتعرجة والمستقيمة المستمدة من امتداد الصحراء والتقائها بالسماء أو الأشكال النباتية المأخوذة من أنواع التمر وسعف النخل، وكانت كل هذه العناصر تكون تشكيلات رائعة بعد تحويرها إلى أشكال زخرفية، ويتفق هذا مع مبدأ التجريد والرمز في الفنون الإسلامية (شكل ٣١) . (البسام٢٠٠٢؛ ميمني١٩٩٦؛ اسكندراني٢٠٠٠)جدول(٣)

٣. كان تصميم الزخارف يتميز بالتصميم المتماثل أو التكرار في كل الوحدات الزخرفية مع التنوع في الوحدة ، أما توزيع التطريز فغالباً ما يكون في أعلى منطقة الصدر، وفتحة الرقبة ،والأكمام وجانبي الثوب(التخراصة) والذيل والكتف ، بالإضافة إلى حجل السروال والملابس الداخلية وأغطية الرأس المختلفة.

(البسام١٩٨٥؛ميمني١٩٩٦؛اسكندراني٢٠٠٠)

٤. ملابس النساء التقليدية في الحجاز تعتبر وثيقة الصلة بالفن الزخرفي الإسلامي ،خاصة في ملابس العروس التي تتميز باستخدام عناصر الزخارف النباتية والهندسية والكتابية والحيوانية المطرزة بالخيوط الذهبية والفضية (الكنتيل والتللي) .(اسكندراني٢٠٠٠)



شكل (٣١)
الوحدات الزخرفية كانت مستمدة من البيئة المحيطة وكانت تتميز بالتكرار والتنوع
(Ross1994)

جدول (٣) أنواع الوحدات الزخرفية المستخدمة في تطريز الملابس التقليدية في المملكة.

المنطقة	نوع الزخرفة	أمثلة
الوسطى	- طبيعية مستوحاة من البيئة. - هندسية.- كتابية	سعف النخيل،أوراق الشجر، الورود،رجل العصفور، الشمس، القمر المكتمل،حب الهيل . خطوط متجاورة، منحنية، دوائر أو مربعات تسمى هنادي، مثلثات ، نقط.
الغربية مكةوالمدينة وجدة. الطائف وقبائل الحروب	- نباتية. - هندسية. - كتابية. - حيوانية. - هندسية	ورود صغيرة وزهور. فستونات. عبارة" لا إله إلا الله" ،عبارة" ملبوس العافية". طوواويس وطيور. خطوط متوازية ومتقاطعة ومتعرجة ومثلثات ومربعات ودوائر.
الشرقية	طبيعية مستوحاة من البيئة. حيوانية	الهيل، الورود، دعسات الناقة،أوراق الأشجار الهلال. طائر الطاووس الذي تميز به ثوب النشل.
الجنوبية	-نباتية مستوحاة من البيئة الزراعية. - هندسية- كتابية	الزهور وأوراق الأشجار. المثلثات والدوائر والمربعات والخطوط المستقيمة.

- **الخامات والخيوط المستخدمة:**

١. من أقدم الطرق التي كانت المرأة تحصل بها على الخيوط ما يسمى (المسلكة) حيث تقص من ثوبها القديم قطع مستطيلة وتنسل خيوط السداء الطولية ثم تبرم كل خيطين مع بعضهما.(البسام ١٩٨٥)

٢. استخدمت الخيوط القطنية سواء كانت دجج أو الشلل أو النزك (مالونيه)، وقد استخدمت هذه الخيوط في الحجاز في تطريز الملابس الداخلية كالسديرية والسروال وكذلك في تطريز أغطية الرأس كالمحرمة والمدورة لأنها مصنوعة من نسيج قطني.أما في الطائف وما حولها من القبائل فقد استخدمت أيضاً هذه الخيوط بألوانها الزاهية في تطريز الملابس وأغطية الرأس. (البسام وفدا١٩٩٣؛ ميمني١٩٩٦)

٣. استخدمت الخيوط الحريرية الملونة في التطريز بكثرة، وكانت هذه الخيوط تستورد من الهند والشام والصين على شكل شلات كبيرة تلف على "بكر" ، كما استخدمت في الحجاز خيوط الحرير السوداء المنسلة من ثوب الكعبة القديم لجودتها وعدم تغير لونها. وفي نجد كانت الخيوط الحريرية السوداء تستخدم لتزيين العباءة .(البسام وفدا١٩٩٣،السلامي٢٠٠١)

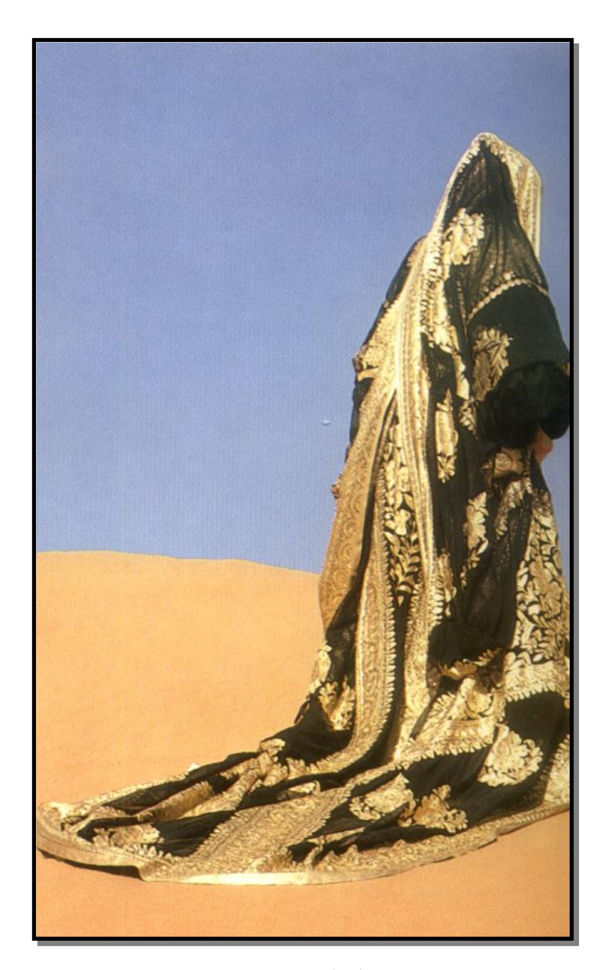
٤. استخدمت الخيوط المصنوعة من المعادن الثمينة مثل الذهب والفضة أو المطلية بها على شكل خيوط (كالزري) وهي خيوط قصب حر و(الكنتيل) وهو أسلاك مبرومة تثبت على وجه القماش فقط بتمرير الخيط والإبرة خلالها و(التللي) الذهبي والفضي وهو على شكل شريط رفيع مطروق من المعدن يمرر بالقماش ويثبت فتنتج عنه زخارف مختلفة، والترتر والصفائح المعدنية،ومن أمثلة ما كان مطرزاً بالقصب: عباءة الدفة والدراعة المستخدمة في المناسبات والثوب في نجد و المنطقة الشرقية(شكل ٣٢) ، كما استخدم التلي في تطريز ثوب التلي في القصيم وثوب النقدة في الشرقية ، والقيطان الذهبي لتطريز الزبون في المنطقة الشمالية. (البسام وفدا١٩٩٣؛ اسكندراني٢٠٠٠)

٥. استخدم خرز الرصاص بأحجام متفاوتة (شكل٣٣)، وخرز الرصاص الصغير يكون على نوعين(ميمني١٩٩٦):

النوع الأول: يسمى (صب) وتصنعه السيدات بأنفسهن وذلك عن طريق تسييح معدن الرصاص الخام على النار وبعد ذلك تقوم السيدة بغمس شوكة من شوك شجر الطلح في الرصاص فتعلق بالشوكة قطعة صغيرة من الرصاص فتغمسها السيدة في الماء لتتجمد على الفور ، ثم تعمد إلى إخراج الخرزة المتكونة بأسنانها ، ويكون هذا الخرز متفاوتاً في الحجم والشكل ، ثقيل الوزن صعب الكسر.

النوع الثاني: يسمى القشاشي وهو يباع في السوق جاهزاً ويكون صغير الحجم كسابقه وهو عبارة عن قشرة من الرصاص ، وهذا الخرز عادة متماثل في الحجم والشكل تقريباً خفيف الوزن وسهل الكسر.

كذلك استخدم خرز الفضة وهو إما حلقة مثقوبة أو كرة بها عروة تسمح بتثبيتها في الملابس ، وتثبت إلى جوار بعضها حول فتحة الكم وأحياناً على خياطة الكم ، وهي من الخامات التي لا تستهلك حيث أنها تنزع من الزي البالي وتثبت في آخر جديد. وقد استخدم هذا النوع من الخرز في بعض أنواع الثياب النجدية.



شكل (٣٢)
ثو ب النشل من المنطقة الشرقية مطرز
بخيوط الزري.
(Ross1994)



شكل (٣٣)
حلي وقطع من المشغولات المعدنية وخرز الرصاص
تضاف للملابس التقليدية.

- **غرز التطريز المستخدمة**

١. استخدم التطريز استخدامات متعددة منها توصيل بين قطعتين منفصلتين أو لتغطية أماكن الخياطة ،أولتقوية الأطراف وإنهائها وتثبيت البطائن إلى جانب الزخرفة والتجميل (شكل٣٤، ٣٥)

٢. من الطرق التي يستخدم فيها التطريز لإنهاء الأطراف وتقويتها خاصة في فتحة الرقبة والأكمام "الحتو" وهو نوع من الحشو المتقاطع الذي عرف في نجد كما استخدم في المنطقة الشرقية ما يسمى "بالكورار" وهو شريط الزري المنفذ بطريقة تشبه النسيج.

٣. من الغرز التي كانت تستخدم في المنطقة الجنوبية لغرض تنظيف الأطراف غرزة الكفة وهي شبيهة بالسرفلة اليدوي المعروفة الآن، وكذلك غرزة الجرمة حيث كانت تنفذ على أطراف الأكمام والفتحات من أجل حمايتها من التمزق و تنظيفها (السلامي٢٠٠١).



شكل (٣٤)
نظيف أطراف ذيل الثوب وتقويته بغرز التطريز.
(مقتنيات خاصة)



شكل (٣٥)
تنظيف أطراف الأكمام وحردة الرقبة وتقويتها بغرز التطريز.
(مقتنيات خاصة)

جدول (٤) بعض أنواع غرز التطريز المستخدمة في مناطق المملكة المختلفة.

المنطقة	المسمى التقليدي	المسمى الحديث أو شرح الغرزة
الوسطى	مرسن ،مدخال،عاسورة مكسورة أو عريجا. مجرورة، حجل. حشو. حب الهيل. عريجة. حتو. كسرة	السلسة المفتوحة أو المغلقة غرزة الظل غرزة الفرع غرز متداخلة غرزة فستون بجوار بعضها تعطي شكل حبة. ضلع السمكة. غرز فستون واسعة تنفذ فوق عدد من الخيوط لتكون كحشوة تقوي الكم. تبرم الخيوط برماً شديداً فتعطي شكل دائرة تسمى كسرة وتثبت أعلى الحتو.
الغربية مكة وجدة والمدينة	اللقطة التركي . النسلة. غرزة التشريفة. اللف العريض القص والرفي الأوية	الآجور الفلتريه. الفستون الحشو الفلتريه الأوية
الشرقية	الكورار عين الحمامة	شريط الزري المنفذ بطريقة تشبه النسيج والذي يثبت بعد ذلك على فتحات الرقبة والأكمام. الفستون الدائري
الجنوبية	التسريحة أو التساريح الجدلة المعرقا المناقز اللف	السلسلة الفرع المركب ر جل الغراب الغرزة الطائرة أو ضلع السمكة التطريز الروماني (الحصيرة)

ثانياً:النسيج المضاف والمتجاور:

عرف أسلوب إضافة وتجاور قطع النسيج عبر العصور وفي الحضارات المختلفة كفن زخرفي هام بالإضافة إلى دوره في تحقيق أغراض نفعية أخرى ساعدت في التغلب على بعض المصاعب ، مثل ضيق المنسوجات ، والحصول على الاتساع المطلوب ، وتأمين الراحة والحماية من التمزق لبعض المناطق في الزي .كذلك فإن له جماليات متعددة تنعكس على الزي مثل تلوين القطعة الملبسية وإعطاء خداع بصري وإيجاد إيحاءات بالألوان وتوليف أكثر من خامة وقماش من نوع آخر ولون آخر.

ويقصد بتجاور النسيج (الترقيع) patch work تجاور أقمشة من ألوان مختلفة بشكل منسجم، وتجميعها بالخياطة،للحصول على قطع كبيرة مزخرفة وفي الأحيان لأغراض نفعية مختلفة، أما النسيج المضاف(الأبليك) Applied Work فهو إضافة قطع صغيرة من النسيج إلى مساحة كبيرة مختلفة عنها في اللون وأحيانا في الخامة بغرض الزخرفة وأحياناً لأغراض نفعية، وذلك بواسطة تثبيتها بأساليب عديدة ومختلفة.

- **الاستخدامات المتنوعة للتجاور بالنسيج والإضافة:**

١. يظهر هذا الفن واضحاً وجلياً في قطعة الإبط (التخراصة) والتي استخدمت بشكل واسع في معظم الثياب الأساسية في جميع المناطق حيث تضاف إلى منطقة الإبط وتكون على شكل مربع صغير أو مثلث ، وهي تعطي الكم حرية الحركة وتحميه من التمزق ، بالإضافة إلى أنها تحافظ على طول الثوب العلوي في نجد عند رفع كميه فوق الرأس ، وكما أن لها فائدة نفعية فإن لها قيمة جمالية حيث يتم اختيارها من لون مخالف للون الثوب(شكل٣٦)،ويضاف إليها التطريز في بعض الأحيان(البسام١٩٨٥).

٢. يضاف في بعض الأحيان إلى طرف الثوب التقليدي شريط من القماش لغرض الحماية وإمكانية استبداله عند التلف يسمى (الحذوة) (شكل ٣٧)، وعادة يكون من لون مخالف سادة أو منقوش بغرض الزخرفة(البسام١٩٨٥)

٣. من القطع التي تعتبر من هذا الفن حجل السروال في جميع المناطق والذي يثبت في منتصف الساق تقريباً ويمكن نقله إلى سروال جديد عند الحاجة، وعادة يكون مطرزاً.(شكل ٢٥)

٤. من الطرق التي تعتمد على هذا الفن ما يعرف بإسم "التفت" وهي عبارة عن أقمشة من الحرير الطبيعي من اللون الأخضر والبرتقالي والفوشيا حيث تقص على شكل مستطيلات وتركب في الثوب بطريقة متجاورة بغرزة لفقة يدوية ثم يضاف إليها من الأعلى غرزة مستطيلة متباعدة طولاً أو عرضاً مثل الثوب المتفت أو المجرح أو المبدح في نجد والشرقية. (شكل٣٨)(البسام١٩٨٥،٢٠٠٢)

٥. استخدم فن الإضافة في زخرفة أكمام بعض الثياب بطريقة جمالية ومتقنة مثل ثوب المحاريد في قبيلة سليم بالحجازوثوب الدوك في قبيلة حرب وكلامهما يتميز بأكمام مزخرفة بمثلثات متجاورة بالإضافة إلى الذيل المزخرف بأسلوب النسيج المضاف بزخارف هندسية، تحتها طبقة من المستطيلات الطولية المتعددة الألوان (شكل ٣٩، ٤٠)(Topham1981)

٦. استخدم تجاور النسيج في زخرفة ثياب قبائل الطائف على شكل أشرطة عرضية من قماش قطن باللونين الأسود والأزرق بالتبادل سواء في الصدر كما في الثوب المبقر(شكل ٥) أو الأكمام كما في الثوب المسدح،بالإضافة إلى صدرالبلوزة(القدعة) في الثوب المنجل وكذلك التنورة(الحوكة) والتي تزين بأشرطة من النسيج المضاف المطرز بخرز الرصاص.

(شكل ١٤)(ميمني١٩٩٦شطا٢٠٠٧)

٧. استخدم أسلوب النسيج المضاف في تزيين أغطية الرأس كالقرقوش والقناع(شكل٤١)



شكل (٣٦)
التخراصة في الثوب التقليدي
(مقتنيات خاصة)



شكل (٣٧)
الحذوة واستخدامها في ذيل الثوب بلون مخالف.
(البسام ١٩٨٥)



شكل (٣٨)
الثوب المتفت من نجد
(البسام ١٩٨٥)



شكل (٣٩)
ثوب المحاريد يوضح الفن في استخدام النسيج المضاف.
(Topham1981)



شكل (٤٠)
الأشرطة المضافة في طرف ثوب الدوك.
(مقتنيات خاصة)



شكل (٤١)
غطاء الرأس مزين بالنسيج المضاف
(Topham1981)

- **أشكال النسيج المضاف وطرق تثبيته:**

١. من أهم الأشكال الزخرفية المستخدمة في تجاور النسيج وإضافته:

- على هيئة مساحات كبيرة ، مستطيلة أو مربعة.أو على هيئة مساحات صغيرة (فسيفساء).
- على هيئة أقلام طولية أو عرضية أو طولية وعرضية معاً.
- على هيئة أشكال هندسية متعددة(مثلثات،زجزاج).
- على هيئة خطوط متقاطعة.

٢. استخدمت في تثبيت قطع الأقمشة غرزتي اللفقة المائلة والمستقيمة وغرزة البطانية وغرزة رجل الغراب سواء أكانت متباعدة أو متلاصقة وغرزة الحشو وغرزة الشلالة.

- **الكلف المضافة:**

١. عم استخدام الكلف المضافة في الملابس التقليدية حيث أن لها عمر استهلاكي طويل نظراً لأنها تصنع من خامات ثمينة (كالذهب والفضة)، ولذلك كانت تنقل من على الثياب القديمة البالية إلى الثياب الجديدة .والكلف المضافة تؤكد شكل خطوط الزي وتجعله أكثر وضوحاً.

(البسام١٩٨٥؛ميمني١٩٩٦)

٢. من أهم أنوع الكلف المضافة السبتة أو (السفيفة أو الشد) وهي من الكلف المستخدمة في منطقة نجد ،وهي عبارة عن شريط من خيوط الزري اللامعة والبارزة ، وكانت إما ذهبية وتسمى (لحم) أو فضية وتسمى (شحم) وأحياناً تتكون منهما معاً ، وتلتف هذه الخيوط ويتعرج مسارها بحيث تعطي أشكالاً متعددة للزخارف المرغوبة ، ولها عروض مختلفة ، وكانت تركب على الخياطات لإخفائها أو على حجل السروال، أما النوع العريض فيركب على

صدر بعض أنواع الثياب ، وقد يزين الطرف الخارجي بغرزة تشبه الكروشية(شكل ٣٦) .(البسام١٩٨٥)

٣. استخدمت الأصداف البحرية والودع لتزيين بعض المكملات مثل الأحزمة وأغطية الرأس ، واستخدمت كذلك السحابات(السستة) حيث كانت تركب على أطراف الأكمام والأحزمة ، وذلك بعد أن يفصل جزئيه عن بعضهما ويجعل الطرف المسنن إلى الخارج، كما استخدمت الأزرار الصدفية والبلاستيكية بنفس لون الصدف ويظهر ذلك واضحاً في ملابس ومكملات منطقة الطائف.(ميمني١٩٩٦)

٤. في قبائل الطائف والحجاز ومنطقة عسيراستخدمت السلاسل أحياناً كمتدليات من العصائب ، وقد يركب في نهايتها مفاتيح كحلية ، كما استخدمت الشرابات(الكتل) المصنوعة من الخيوط الحريرية أو القطنية أو الصوفية لتزيين أطراف بعض المكملات ، وغالباً ما تكون باللون الأحمر أو تكون ملونة بألوان متعددة.بالإضافة إلى الأهداب الطوية من الخرز المعدني والذي ينتهي بشرابات(شكل ١٨).(البسام١٩٩٩؛ ميمني١٩٩٦)

٥. شاع استخدام الأوية في المنطقة الغربية وهي عبارة عن وحدات زخرفية تصنع بالخيوط الملونة بطرق مختلفة ، فتعطي أشكالاً هندسية وزهور، تثبت حول طرف المدورة ، وأحياناً تستخدم الخيوط المعدنية في عمل الأوية حتى تثبت على المدورة الخاصة بالأفراح ،كما كانت تصنع بأشكال مختلفة تطرز بالكنتيل ثم تثبت على ملابس الأعراس والمناسبات(البسام وفدا١٩٩٣)

الطرق التقليدية لتنظيف الملابس وتخزينها

أولا: تنظيف الملابس التقليدية:

كانت تغسل الملابس التقليدية بالماء وبمواد منظفة من أصل نباتي يحصل عليها من الأشجار مثل :

١ -شجيرات الأشنان: حيث تستخدم أوراقها للغسل والاستحمام بدلاً من الصابون

٢ -نبات الريتة: وهي من أصل نباتي وكانت تطحن وتضاف للماء وتستخدم لغسل الأصواف

٣ -شجرالعراد: حيث يجفف ويطحن ويستخدم لغسل الملابس

٤ -صابون المكعبات: وكان يستخدم لغسيل ملابس الرجال البيضاء(البسام١٩٨٥)

كانت الملابس الصوفية تغسل في آخر موسم الشتاء ثم ترفع للموسم المقبل أما الملابس الثمينة والمصنوعة من الحرير أو الأقطان الرقيقة والمطرزة فكان لا يحبذ غسلها حتى لا تتلف لذا كان يقتصر لبسها في الأعياد والمناسبات ثم تطوى وترفع إلى مناسبة أخرى وغالباً ما كانت تلبس المرأة تحتها ملابس داخلية أو ثوب داخلي حتى يحميها من الإلتصاق بالجسم فلا يصيبها عرق أو اتساخ.

ثانياً:طرق حفظ الملابس التقليدية:

كان هناك عدة طرق تقليدية متبعة لحفظ الملابس ومن أهمها:

١- تطبيق الملابس ثم رصها في قطع كبيرة من القماش الذي يطوى أطرافه فوق بعض وتسمى"بقشة".

٢- حفظ الملابس المطبقة في أكياس أو سلال من الخوص تسمى"محفرة"أو "مخراف"

٣- الصناديق: وهي عبارة عن صناديق كبيرة مصنوعة من الخشب مزينة بقطع من النحاس المزخرف والمسامير النحاسية ، ويوجد منها عدة أنواع تختلف من حيث الحجم والزخرفة والأدراج الموجودة في أسفله وقد تميزت هذه الصناديق بخاصية حفظ الملابس من التلف الذي يصيبها عند التخزين.ومن أشهر هذا النوع من الصناديق (صندوق الهند) والذي كان معروفاً في نجد.

٤- استخدمت السحارات الخشبية وأشهرها "سحارة مكة" حيث تصنع من الخشب وتبطن من الداخل بالحديد أو القماش.

ومن أهم الوسائل المتبعة قديماً للحفاظ على الملابس الحريرية والصوفية إبقائها دون غسل والعمل على تهويتها بشكل دوري ، كما كان يستعان بوضع النباتات ذات الرائحة الطاردة للحشرات مثل الريحان والمسمار(القرنفل) والفلفل الأسود في طيات الملابس لحمايتها من التلف.(البسام ١٩٨٥؛ المطيري٢٠٠٣)

الفصل الأول

المقدمة ومشكلة البحث

الفصل الثاني

الدراسات السابقة والإستعراض المرجعي

الجزء الأول

خصائص الملابس التقليدية في المملكة العربية السعودية

- **الأشكال الأساسية للملابس التقليدية**
- **أنواع الخامات الملبسية وكرق صباغتها**
- **طرق زخرفة الملابس التقليدية**
- **الطرق التقليدية لتنظيف الملابس وتخزينها**

الجزء الثاني

قواعد وأسس ترميم المنسوجات والملابس الأثرية

- **أولاً: الألياف الطبيعية والصناعية وخصائصهما**
- **ثانياً:الصبغات الطبيعية**
- **ثالثاً:عوامل تلف المنسوجات وطرق الوقاية منها**
- **رابعاً: تقادم المنسوجات**
- **خامساً: الدراسات التمهيدية السابقة لعمليات علاج وصيانة وترميم المنسوجات الأثرية**
- **سادساً:تقنيات تنظيف الملابس الأثرية**
- **سابعاً: تقوية المنسوجات الأثرية**
- **ثامناً: المتاحف ودورها في حفظ الملابس الأثرية**

الفصل الثالث

الدراسة العملية وأساليبها

الفصل الرابع

النتائج والمناقشة

الفصل الخامس

الإستنتاجات والتوصيات

ملخص البحث

ضمت رسالة الدكتوراة المقدمة بعنوان"***ترميم وتوثيق وتنفيذ بعض قطع الملابس التقليدية في المملكة العربية السعودية***" خمسة فصول .

قدم الفصل الأول خطة الدراسة والتي تشمل مقدمة البحث، ومشكلته، بالإضافة إلى هدف البحث وأهميته والذي تتلخص في التعريف بالأسس والقواعد الهامة لعلاج وصيانة وترميم وتوثيق الملابس التقليدية في المملكة العربية السعودية ،بالإضافة إلى فروض البحث. أما الفصل الثاني فقد قدم الدراسات النظرية في هذا المجال وقد اشتمل على جزئين اهتم الأول بدراسة أبرز خصائص الملابس التقليدية في مختلف مناطق المملكة ، أما الجزء الثاني فقد تضمن قواعد وأسس ترميم الملابس التقليدية والتي تشمل الألياف الطبيعية والصناعية وخصائصهما ،الصبغات الطبيعية وأنواعها ومثبتاتها ،عوامل تلف المنسوجات ،تقادم المنسوجات بنوعيه: التقادم الزمني والتقادم المعجل ،الدراسات التمهيدية السابقة لعمليات علاج وصيانة وترميم المنسوجات الأثرية بما تشمله من كشف مبدئي للقطع التراثية وتحليلها الفني والعلمي ،تقنيات تنظيف الملابس الأثرية ،تقوية المنسوجات الأثرية سواء باستخدام شغل الإبرة أو التقوية باستخدام الراتنجات وينتهي بدور المتاحف في حفظ المقتنيات الأثرية وما يتبعه ذلك من تسجيل للمقتنيات النسجية وتوثيقها و تخزينها و عرضها .

أما الفصل الثالث فقد قسم إلى جزئين وضح الأول أساليب البحث وإجراءاته محدداً عينة البحث وأدواته ومنهجه وأساليب معالجة بياناته، أما الجزء الثاني فقد اشتمل على الدراسة العملية وأساليبها و حصر لكل الأدوات والأجهزة والخامات والخيوط والمواد الكيميائية والصبغات

التي استخدمت في الدراسة التطبيقية والعملية وكذلك وصفا للإجراءات والأساليب العملية التي استخدمت في كل من:

- *التقادم:* تطبيق طرق التقادم الأربعة: التقادم بالتعريض لضوء النهار الطبيعي- التقادم بالتعريض لضوء النهار الصناعي - التقادم بالتسخين الحراري - التقادم بالغمر في الحامض.
- بالإضافة إلى القياسات الطبيعية والميكانيكية التي طبقت على العينات المتقادمة والتي تشمل (وزن المتر المربع- السمك- الإنسدال- الصلابة- قوة الشد والإستطالة المئوية-قياسات الألوان)
- *التقوية:* والطرق الثلاثة التي تم تطبيقها على عينات تجريبية : التقوية بالغمر- التقوية باللصق-التقوية بالإبرة).
- *الصباغة:* حيث تم تحضير عدد من الأصباغ الطبيعية وصباغة ٣ خامات (قطن – صوف- حرير) وتثبيتها بمثبتات مختلفة، ثم إجراء قياسات ثبات الألوان على العينات المصبوغة(الثبات للضوء الطبيعي والصناعي- الثبات للغسيل)
- *ترميم الثوب التقليدي* والذي اختير ليكون موضع الدراسة وما شمله هذا الترميم من دراسات تمهيدية سابقة لعملية الترميم ثم إجراء وتطبيق خطوات الترميم.
- *تنفيذ الثوب التقليدي* والذي اختير ليكون موضوع الدراسة وما احتوت عليه خطوات التنفيذ من جمع المعلومات حول الثوب وتجهيز الخامة ومقادمتها وصباغتها ومن ثم التطريز والخياطة.

عرض الفصل الرابع أهم النتائج التي تم التوصل إليها عن طريق الدراسة العملية ومناقشتها وتدعيم ذلك بالصور والجداول ، وقد اشتمل على عرض النتائج التي تم التوصل إليها عند استخدام طرق التقادم المختلفة للنسيج وقياساتها النسجية بالإضافة إلى عرض أهم الألوان التي

تم التوصل إليها من خلال عمليات الصباغة الطبيعية التي تمت، ونتائج قياسات الثبات التي تم إجراؤها على العينات المصبوغة.كذلك فقد عرضت خطوات ترميم الثوب التقليدي والنتائج والمعلومات التي تم الوصول إليها لتوثيق الثوب والمقارنة بين حالة الثوب قبل وبعد الترميم .والجزء الأخير من هذا الفصل اهتم بمناقشة الخطوات المختلفة التي تم اتخاذها لتنفيذ نسخة من ثوب تقليدي من جمع معلومات حول الثوب، وإجراء عملية تقادم على النسيج ثم تطبيق تقنية الصباغة والعقد والربط ، ومن ثم تطريز أجزاؤه وتجميعها بالخياطة.

أما الفصل الخامس فقد تم فيه عرض لملخص الرسالة ومناقشة أبرز استنتاجات البحث والتوصيات التي توصي بها الباحثة والتي تتلخص في أهمية حفظ وتوثيق التراث الملبسي وصيانته بطرق علمية سليمة ومدروسة، بالإضافة إلى تجهيز متاحف ومعامل متخصصة لعملية الحفظ والدراسة والترميم لهذا النوع من الملابس، كذلك إعادة إحياء تقنيات تنفيذ الملابس التقليدية والإستفادة منها في مجالات عدة.